EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *QUESTION STUDENT HAVE* (QSH) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS VIII PADA MATERI USAHA DAN PESAWAT SEDERHANA DI MTS N BRANGSONG KENDAL

SKRIPSI

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

Diajukan oleh:

MUHAMMAD SAIFUDDIN
NIM. 133611009

JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO
SEMARANG
20

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Saifuddin

NIM : 133611009

Jurusan : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

"EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *QUESTION STUDENT HAVE* (QSH) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS VIII PADA MATERI USAHA DAN PESAWAT SEDERHANA DI MTS N BRANGSONG KENDAL"

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

Semarang, 9 Desember 2020

(Muhammad Saifuddin)

Digitized by Google

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Hamka Ngaliyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **"EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *QUESTION STUDENT HAVE* (QSH) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS VIII PADA MATERI USAHA DAN PESAWAT SEDERHANA DI MTS N BRANGSONG KENDAL"**

Penulis : Muhammad Saifuddin

NIM : 133611009

Jurusan : Pendidikan Fisika

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

Semarang, 11 Desember 2020

DEWAN PENGUJI

Penguji I,

(Agus Sudarmanto, M.Si.)
NIP : 19770823 200912 1 001

Penguji II,

(M. Izzatul Faqih, M.Pd.)

Penguji III,

(Joko Budi Poernomo, M.Pd.)
NIP : 19760214 200801 1 011

Penguji IV,

(Edi Daenuri A., M.Si.)
NIP : 197907262009121002

Pembimbing I,

(Agus Sudarmanto, M.Si.)
NIP : 197708232009121001

Pembimbing II,

(M. Izzatul Faqih, M.Pd.)
NIP : -

NOTA DINAS

Semarang, 24 Juni 2020

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN 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 *Question Student Have* (QSH) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII Pada Materi Usaha dan Pesawat Sederhana di MTs N Brangsong Kendal**
Peneliti	:	**M. Saifuddin**
NIM	:	133611009
Jurusan	:	Pendidikan Fisika

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

Wassalamu'alaikum wr. wb

Pembimbing I

Agus Sudarmanto, M.Si.
NIP. 197708232009121001

NOTA DINAS

Semarang, 24 Juni 2020

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN 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 *Question Student Have* (QSH) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII Pada Materi Usaha dan Pesawat Sederhana di MTs N Brangsong Kendal**
Peneliti	:	**M. Saifuddin**
NIM	:	133611009
Jurusan	:	Pendidikan Fisika

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

Wassalamu'alaikum wr. wb

Pembimbing II

M. Izzatul Faqih, M.Pd.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Persembahan yang tertinggi hanyalah kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya hingga pada Dia lah segalanya bergantung. Shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada baginda Nabi Besar Muhammad SAW yang syafa'atnya selalu diharapkan. Dengan rasa bahagia saya persembahkan skripsi ini kepada kedua orang tua saya :

BAPAK ILHAM dan IBU SENIPAH.

"Terima kasih Karena selalu memberikan semangat, kasih sayang dan doa restu dalam menuntut ilmu serta saya dapat menyelesaikan tugas skripsi ini, semoga Bapak dan Ibu senantiasa diberikan kesehatan dan kebahagiaan."

Kakak Ahmad Jihad. S.Pd.

"Terima kasih karena selalu memberikan dukungan, dan motivasi untuk menyelesaikan kuliah."

Adik saya Maryam Milah Ilfah, Mazida Sayidatul Laily, Ainiyah Nur Mauludatun Nisa' dan Ahmad Bir Rifki Al-ghifary.

"Terima kasih karena memberikan semangat serta doa terbaiknya."

Keluarga Besar Bani Mbok Karmu

"Terima kasih saya sampaikan atas doa dan supportnya pada setiap waktu"

ABSTRAK

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran Question Student Have (QSH) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII Pada Materi Usaha dan Pesawat Sederhana di MTs N Brangsong Kendal.

Nama : Muhammad Saifuddin
NIM : 133611009
Jurusan : Pendidikan Fisika

Penelitian ini dilatarbelakangi adanya hasil belajar siswa mata pelajaran fisika yang masih rendah dan kecenderungan guru menggunakan metode konvesional saat kegiatan belajar mengajar di MTs N Brangsong Kendal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran QSH terhadap hasil belajar siswa kelas VIII pada materi usaha dan pesawat sederhana di MTs N Brangsong Kendal. Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif eksperimen dengan desain penelitian *posttest only control design.* Sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan purposive sampel dan diperoleh kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan data dalam penelitian ini adalah metode wawancara, metode dokumentasi dan metode tes. Nilai rata-rata posttest siswa kelas eksperimen (82,5) lebih tinggi daripada kelas kontrol (76,8) dengan analisa uji T didapatkan t hitung lebih besar daripada t tabel sehingga H0 ditolak dan Ha diterima, dan analisa uji Gain diperoleh 46% kelas eksperimen dan 32% kelas kontrol. Berdasarkan hasil penelitian tersebut bahwa model pembelajaran Question Student Have (QSH) efektif terhadap hasil belajar siswa kelas VIII pada materi usaha dan pesawat sederhana di MTs Brangsong kendal.

Kata kunci: Model Pembelajaran QSH, Hasil belajar, dan Usaha dan Pesawat sederhana.

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor : 158/1987 dan Nomor : 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten supaya sesuai teks Arabnya.

A. Konsonan

Daftar huruf bahasa Arab dan transliterasinya ke dalam huruf Latin dapat dilihat dalam tabel berikut:

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	*Alif*	Tidak dilambangkan	Tidak dilambangkan
ب	*Ba*	B	Be
ت	*Ta*	T	Te
ث	*Sa*	Ṡ	Es (dengan titik di atas)
ج	*Jim*	J	Je

ح	*Ha*	Ḥ	Ha (dengan titik di bawah)
خ	*Kha*	Kh	Ka dan ha
د	*Da*	D	De
ذ	*Za*	Ż	Zet (dengan titik di atas)
ر	*Ra*	R	Er
ز	*Zai*	Z	Zet
س	*Sin*	S	Es
ش	*Syin*	Sy	Es dan ye
ص	*Sad*	Ṣ	Es (dengan titik di bawah)
ض	*Dad*	Ḍ	De (dengan titik di bawah)

ط	*Ta*	Ṭ	Te (dengan titik di bawah)
ظ	*Za*	Ẓ	Zet (dengan titik di bawah)
ع	*'Ain*	‘_	Apostrof terbalik
غ	*Gain*	G	Ge
ف	*Fa*	F	Ef
ق	*Qaf*	Q	Qi
ك	*Kaf*	K	Ka
ل	*Lam*	L	El
م	*Mim*	M	Em
ن	*Nun*	N	En
و	*Wau*	W	We
ه	*Ha*	H	Ha

ء	*Hamzah*	_’	Apostrof
ي	*Ya*	Y	Ye

Hamzah (ء) yang terletak di awal kata mengikuti vokalnya tanpa diberi tanda apapun. Jika ia terletak di tengah atau di akhir, maka ditulis dengan tanda (’).

B. Vokal

Vokal bahasa Arab, seperti vokal dalam bahasa Indonesia, terdiri atas vokal tunggal dan vokal rangkap. Vokal tunggal bahasa Arab yang lambangnya berupa tanda harakat, transliterasinya sebagai berikut:

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
◌َ	*Fatḥah*	A	A
◌ِ	*Kasrah*	I	I
◌ُ	*Ḍammah*	U	U

Vokal rangkap bahasa Arab yang lambangnya berupa gabungan antara harakat dan huruf, transliterasinya berupa gabungan huruf, yaitu:

Tanda	Nama	Huruf Latif	Nama
◌َيْ	*Fatḥah* dan *ya*	Ai	A dan I
◌َوْ	*Fatḥah* dan *wau*	Au	A dan U

C. *Maddah*

Maddah atau vokal panjang yang lambangnya berupa harakat dan huruf, transliterasinya berupa huruf dan tanda, yaitu:

Harakat dan Huruf	Nama	Huruf dan Tanda	Nama
ا ... ◌َ	*Faṭhah* dan *alif*	Ā	A dan garis di atas
ي ... ◌ِ	*Kasrah* dan *ya*	Ī	I dan garis di atas
و ... ◌ُ	*Ḍammah* dan *wau*	Ū	U dan garis di atas

D. *Ta Marbūṭah*

Transliterasi untuk *ta marbūṭah* ada dua, yaitu: *ta marbūṭah* yang hidup atau memiliki harakat *faṭhah*, *kasrah*, atau *ḍammah* menggunakan transliterasi [t], sedangkan *ta marbūṭah* yang mati atau berharakat *sukun* menggunakan transliterasi [h].

E. *Syaddah*

Syaddah atau *tasydīd* yang dalam penulisan Arab dilambangkan dengan tanda *tasydīd* (◌ّ), dalam transliterasi ini dilambangkan dengan pengulangan huruf (konsonan ganda) yang diberi tanda *tasydīd*.

Jika huruf *ya* (ي) ber-*tasydīd* di akhir sebuah kata dan didahului harakat *kasrah* (ِ), maka ia ditransliterasi seperti huruf *maddah* (ī).

F. Kata Sandang

Kata sandang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf *alif lam ma'arifah* (ال). Dalam pedoman transliterasi ini, kata sandang ditransliterasi seperti biasa [al-], baik ketika diikuti oleh huruf syamsiah maupun huruf qamariah. Kata sandang ditulis terpisah dari kata yang mengikutinya dan dihubungkan dengan garis mendatar (-).

G. Hamzah

Aturan transliterasi huruf *hamzah* menjadi apostrof (') hanya berlaku bagi *hamzah* yang terletak di tengah dan akhir kata. Namun, bila *hamzah* terletak di awal kata, maka ia tidak dilambangkan, karena dalam tulisan Arab ia berupa *alif*.

H. Penulisan Kata Arab yang Lazim digunakan dalam Bahasa Indonesia

Kata, istilah, atau kalimat Arab yang ditransliterasi merupakan kata, istilah, atau kalimat yang belum dibakukan dalam bahasa Indonesia. Kata, istilah, atau kalimat yang sudah lazim dan menjadi bagian dari pembendaharaan bahasa Indonesia atau sudah sering

ditulis dalam bahasa Indonesia tidak lagi ditulis menurut cara transliterasi ini. Namun, apabila kata, istilah, atau kalimat tersebut menjadi bagian dari satu rangkaian teks Arab, maka harus ditransliterasi secara utuh.

***I. Lafẓ al-Jalālah* (الله)**

Kata "Allah" yang didahului parikel seperti huruf *jarr* atau huruf lainnya atau berkedudukan sebagai *muḍāf ilaih* (frasa nominal), ditransliterasi tanpa huruf *hamzah*. Adapun *ta marbūṭah* di akhir kata yang disandarkan pada *lafẓ al-jalālah* ditransliterasi dengan huruf [t].

J. Huruf Kapital

Walau sistem tulisan Arab tidak mengenal huruf kapital, dalam transliterasinya huruf-huruf tersebut dikenai ketentuan tentang penggunaan huruf kapital berdasarkan pedomaan ejaan bahasa Indonesia yang berlaku (EYD). Huruf kapital digunakan untuk menuliskan huruf awal nama, dan huruf pertama pada permulaan kalimat. Apabila kata nama tersebut diawali oleh kata sandang (al-), maka yang ditulis kapital adalah huruf awal nama tersebut, kata sandang ditulis kapital (Al-) apabila berada di awal kalimat.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahi robbil 'alamin, segala puji bagi Allah Tuhan semesta alam karena rahmat serta karunia-Nya penulisan skripsi yang berjudul **"Efektivitas Model Pembelajaran *Question Student Have* (QSH) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII Pada Materi Usaha dan Pesawat Sederhana di MTs N Brangsong Kendal"** dapat terselesaikan. Shalawat dan salam semoga selalu terlimpahkan dan senantiasa penulis sanjungkan kepada junjungan kita Rasulullah Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat-sahabat, dan para pengikutnya yang senantiasa istiqomah dalam sunnahnya hingga akhir zaman Amin.

Dengan segala daya dan upaya serta bantuan, bimbingan, arahan dan hasil diskusi dari berbagai pihak dalam proses penulisan skripsi ini, maka dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang tiada batas kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M.Ag. selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.

2. Bapak Dr. H. Ismail, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Bapak Joko Budi Poernomo, M.Pd., dan Bapak Edi Daenuri, M.Si., selaku Ketua dan Sekertaris Jurusan Pendidikan Fisika yang telah membimbing dan memberi motivasi selama kuliah dan penulisan skripsi.
4. Bapak Agus Sudarmanto, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa membantu, meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing, mengoreksi dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Semoga rahmat dan keberkahan selalu mengiringi langkah beliau.
5. Bapak M. Izzatul Faqih, M. Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa membantu, meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing, mengoreksi dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Semoga rahmat dan keberkahan selalu mengiringi langkah beliau.
6. Bapak Andi Fadlan, S.Si., M.Sc., selaku Wali Dosen Studi yang berjasa telah membimbing dan memotivasi saya selama kuliah dan penulisan skripsi.
7. Segenap staf dan dosen pengajar di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo

Semarang yang telah banyak memberikan ilmu kepada peneliti.

8. Segenap staf dan guru pengajar di lingkungan MTs Brangsong Kendal yang telah banyak memberikan ilmu, waktu dan tempat kepada peneliti.
9. Kedua orang tua dan segenap keluarga Penulis, atas segala doa, perhatian, dukungan, dan curahan kasih sayangnya yang sangat besar sekali, sehingga penulis mempunyai semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-teman yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu secara langsung maupun tidak langsung yang selalu memberikan bantuan, dukungan, dan doa kepada penulis selama menjalankan studi di UIN Walisongo Semarang ini.
11. Keluarga besar Semarang yang telah memberi saya ilmu, bekal, tempat tinggal dan kasih sayang selama saya di Semarang.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu secara langsung maupun tidak langsung yang selalu memberikan bantuan, dukungan, dan doa kepada penulis selama menjalankan studi di UIN Walisongo Semarang ini.

Penulis berdoa semoga semua amal dan kebaikan jasa-jasa dari semua pihak yang telah membantu hingga

terselesaikannya skripsi ini diterima Allah SWT, serta mendapatkan balasan yang lebih baik Amin. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna yang disebabkan keterbatasan kemampuan penulis. Oleh karena itu penulis mengharap saran dan kritik dari pembaca demi sempurnanya skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat nyata bagi penulis khususnya dan para pembaca umumnya Amin.

Semarang, 9 Desember 2020

Penulis,

M. Saifuddin

MOTTO

وَمَآ أَرۡسَلۡنَا مِن قَبۡلِكَ إِلَّا رِجَالٗا نُّوحِيٓ إِلَيۡهِمۡۚ فَسۡـَٔلُوٓاْ أَهۡلَ ٱلذِّكۡرِ إِن كُنتُمۡ لَا تَعۡلَمُونَ ٤٣

Artinya:

"Dan kami tidak mengutus sebelum kamu, kecuali orang-orang lelaki yang kami beri wahyu kepada mereka, maka bertanyalah kepada orang-orang mempunyai pengetahuan jika kamu tidak mengetahui,"(Surat An-Nahl Ayat 43).

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....**i**

PENGESAHAN ..... **iii**

NOTA PEMBIMBING.....**iv**

ABSTRAK.....**iv**

TRANSLITERASI ARAB-LATIN ..... **vii**

KATA PENGANTAR.....**xiv**

MOTTO.....**xviii**

DAFTAR ISI.....**xix**

DAFTAR TABEL.....**xxi**

DAFTAR GAMBAR.....**xxii**

DAFTAR LAMPIRAN.....**xxiv**

BAB I : PENDAHULAN

A. Latar Belakang Masalah.....1
B. Perumusan Masalah 6
C. Tujuan Penelitian.....6
D. Manfaat Penelitian 7

BAB II : LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori 9
   1. Pembelajaran.....9
   2. Belajar 11
   3. Hasil Belajar.....14
   4. Model Pembelajaran.....18

5. *Question Student Have* 19
6. Usaha dan Pesawat Sederhana.....20

B. Kajian Pustaka.....38
C. Rumusan Hipotesis 40

BAB III: METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian..... 41
B. Tempat dan Waktu Penelitian..... 42
C. Populasi dan Sampel..... 42
D. Teknik Pengambilan Sampel..... 42
E. Variabel dan Indikator Penelitian.... 43
F. Teknik Pengumpulan Data..... 44
G. Teknik Analisis Data..... 46

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pembahasan Penelitian..... 51
B. Hasil Penelitian..... 53
C. Pembahasan Hasil Penelitian..... 67
D. Keterbatasan Penelitian..... 70

BAB V : PENUTUP

A. Kesimpulan..... 72
B. Saran 73

Daftar Pustaka

Lampiran-lampiran

Biodata Peneliti

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Jenis-jenis Pengungkit

Tabel 3.1 : Desain Penelitian

Tabel 3.2 : Kriteria Indeks Uji Gain

Tabel 4.1 : Hasil Uji Normalitas Tahap Awal

Tabel 4.2 : Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal

Tabel 4.3 : Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir

Tabel 4.4 : Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir

Tabel 4.5 : Hasil Perhitungan Uji t Nilai Post-test

Tabel 4.6 : Hasil Peningkatan Hasil Belajar Siswa dalam Uji Gain

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Pengungkit Jenis Pertama

Gambar 2.2 : Contoh Pengungkit Jenis Pertama

Gambar 2.3 : Pengungkit Jenis Kedua

Gambar 2.4 : Contoh Pengungkit Jenis Kedua

Gambar 2.5 : Pengungkit Jenis Ketiga

Gambar 2.6 : Contoh Pengungkit Jenis Ketiga

Gambar 2.7 : Katrol Kayu

Gambar 2.8 : Katrol Tetap digunakan untuk menimbah air sumur

Gambar 2.9 : Katrol Tunggal Bebas di Industri

Gambar 2.10: Katrol Majemuk

Gambar 2.11 : Rangkuman Jenis Katrol

Gambar 2.12: Contoh Bidang Miring Sekrup

Gambar 2.13: Keuntungan Mekanis

Gambar 2.14: Roda Berporos Yakni Roda Gigi Pada Sepeda Monto

Gambar 2.15: Seorang Mengangkat Barbel dan Saat Tangan Mengangkat Barbel Posisi Lengan Kuasa, Lengan Beban, dan Titik Tumpu

Gambar 2.16: Kepala Menengadah dan Kaki Jinjit

Gambar 2.17: Seorang Saat Bermain Bulutangkis

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Riset
Lampiran 2 : Hasil Nilai Ulangan Harian Siswa Kelas Eksperimen
Lampiran 3 : Hasil Nilai Ulangan Harian Siswa Kelas Kontrol
Lampiran 4 : Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen Tahap Akhir
Lampiran 5 : Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol Tahap Awal
Lampiran 6 : Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal
Lampiran 7 : Postest
Lampiran 8 : Hasil Validitas *Postest*
Lampiran 9 : Hasil Reliabilitas *Postest*
Lampiran 10: Tingkat Kesukaran *Postest*
Lampiran 11: Daya Beda *Postest*
Lampiran 12: Hasil Nilai Postest Siswa Kelas Eksperimen
Lampiran 13: Hasil Nilai Postest Siswa Kelas Kontrol
Lampiran 14: Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen Tahap Akhir
Lampiran 15: Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol Tahap Akhir
Lampiran 16: Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir
Lampiran 17 : Hasil Uji T Test
Lampiran 18: Hasil Uji Gain Kelas Eksperimen
Lampiran 19: Hasil Uji Gain Kelas Kontrol
Lampiran 20: Dokumentasi KBM Kelas Eksperimen
Lampiran 21: Dokumentasi KBM Kelas Kontrol
Lampiran 22: Dokumentasi Uji *Postest*
Lampiran 23: RPP Kelas Eksperimen
Lampiran 24: RPP Kelas Kontrol

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan investasi pada masa kini untuk memajukan peradaban manusia. Pendidikan merupakan hal penting bagi suatu bangsa agar tetap bertahan dan semakin berkembang. Menurut Fuad (2010) pendidikan merupakan usaha yang dilakukan oleh manusia untuk melestarikan kehidupannya. Sesuai dengan yang tercantum dalam Undang-undang No 20 tahun 2003 yaitu, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Fungsi dari pendidikan dalam arti luas adalah sebagai alat pengembangan (Fuad, 2010). Sasaran pengembangan adalah potensi yang dimiliki oleh peserta didik.

Pengembangan potensi yang dimiliki oleh peserta didik dapat dilakukan dalam proses pembelajaran. Proses ini dapat diartikan sebagai proses pengajaran dari seorang

guru kepada peserta didik atau murid, dimana pelaksanaan, perencanaan, dan evaluasinya berjalan dengan sistematis (Komalasari, 2010). dilihat dari prosesnya, pembelajaran terbagi menjadi tiga, yaitu proses pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup (Hosnan, 2014). Pembelajaran membutuhkan perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi. Sesuai dengan pernyataan Komalasari (2010) pengertian perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pertama, Perencanaan merupakan gambaran awal dari suatu proses pembelajaran, yang di dalamnya terdapat kegiatan semacam menyiapkan RPP, prota, dan promes. Tidak hanya itu, seorang guru dapat pula merujuk pada buku-buku literasi penunjang atau dapat memvalidasi alat peraga yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Kedua, Pelaksanaan kegiatan pembelajaran, memiliki makna proses atau kegiatan eksekusi dari beberapa hal yang telah dipersiapkan sebelumnya pada tahap perencanaan, yang notabene kegiatan ini terpengaruh oleh strategi dan model pembelajaran yang diterapkan dalam proses pelaksanaan. Evaluasi merupakan tindak lanjut dari kegiatan pembelajaran. Kegiatan yang dapat dilakukan dalam upaya pembenahan materi yang belum dikuasai oleh peserta didik, biasanya berupa pemberian remedial untuk siswa yang belum menguasai materi pembelajaran atau kegiatan

pengayaan untuk memantapkan pengetahuan peserta didik yang dianggap mampu mencapai kriteria minimum dari hasil pembelajaran.

Kenyataannya dalam dunia pendidikan, pelaksanaan pembelajaran tidak selalu membuahkan hasil yang baik dan mampu mencapai tujuan dari pembelajaran. Hasil wawancara yang telah peneliti lakukan pada bulan Agustus 2018 bertempat di MTs N Brangsong Kendal memperlihatkan peserta didik kesulitan dalam mengembangkan kompetensinya. Diketahui bahwa hasil belajar fisika siswa kelas VIII cenderung rendah, dalam arti nilai rata-rata masih di bawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Faktor tersebut yang menjadikan pelajaran fisika dianggap sulit oleh siswa. Salah satu materi fisika di MTs N Brangsong Kendal yang belum menunjukkan hasil yang maksimal yaitu pada materi Usaha dan Pesawat Sederhana yang memerlukan pemahaman mendalam karena memuat banyak konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang sulit diterima oleh siswa. Selain itu, metode pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam kelas adalah metode yang digunakan oleh guru, yang cenderung mendominasi dalam proses pembelajaran dengan berceramah dan menjelaskan materi pelajaran. Hal tersebut diketahui dari langkah pembelajaran dilakukan oleh guru di MTs N Brangsong

Kendal yaitu dimulai dari salam pembuka serta doa sebelum belajar, kemudian melakukan apersepsi, setelah itu guru memulai menjelaskan materi secara runtut, lalu memberi kesempatan kepada siswa yang ingin bertanya sekaligus memberikan beberapa pertanyan kepada siswa, dan diakhiri dengan salam penutup. Meskipun guru memberikan kesempatan bertanya, namun jarang sekali ada peserta didik yang mampu mengajukan pertanyaan atau problem kepada guru yang berhubungan dengan materi yang disampaikan dan jika tidak ada pertanyaan, maka pembelajaran dianggap selesai.

Seringkali terdapat siswa yang ingin bertanya tapi ada beberapa faktor yang melatarbelakangi siswa tidak jadi bertanya, diantaranya adalah karena mereka takut, malu dan tidak percaya diri untuk mengutarakan pertanyaan tersebut sehingga siswa menjadi pasif dan tidak memahami pembelajaran yang sedang berlangsung seperti apa yang diharapkan oleh guru. Hanya ada beberapa siswa saja yang berani bertanya mengenai materi yang belum dipahami. Upaya yang bisa dilakukan dalam mengatasi masalah tersebut, salah satunya upaya agar semua siswa dapat menyampaikan pertanyaannya tentang materi pelajaran yang belum dipahami adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Question Student Have (QSH).*

Menurut Silberman (2006) model pembelajaran QSH merupakan pembelajaran yang memungkinkan siswa menuliskan pertanyaan-pertanyaan mengenai materi pelajaran yang belum dipahami dalam lembaran-lembaran kertas, kemudian memberikan kesempatan kepada siswa-siswa yang lain untuk membaca pertanyaan yang telah ada. Jika siswa ingin mengetahui jawabannya maka siswa dapat memberikan tanda ceklis pada pertanyaan tersebut. Maka, penerapan model pembelajaran QSH mampu membantu siswa untuk mengutarakan pertanyaan yang mereka miliki tanpa takut. Kelebihan metode QSH adalah dapat menarik perhatian siswa karena siswa dituntut mengembangkan kemampuan kognitif dalam membuat pertanyaan, menjembatani siswa yang pasif dan tidak berani bertanya, melatih kemampuan merespon siswa, dan dapat merangsang siswa untuk mengembangkan daya pikirnya.

Silberman, Vianata (2012) berpendapat dalam jurnalnya bahwa model pembelajaran QSH adalah pembelajaran yang mengahruskan siswa untuk aktif dan memberikan pendapatnya serta menilai sejauh mana siswa dapat memahami pelajaran tersebut melalui pertanyaan yang tertulis. Model pembelajaran QSH tentunya diharapkan dapat menunjang kegiatan pembelajaran dan memberi situasi yang tepat agar potensi siswa dapat

berkembang dengan baik, sehingga tujuan dari pendidikan dan pembelajaran dapat tercapai.

Berdasarkan uraian dan permasalahan tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Efektivitas Model Pembelajaran QSH Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII Pada Materi Usaha dan Pesawat Sederhana di MTs N Brangsong Kendal." Urgensi dari penelitian ini memfokuskan pada tujuan dimana pendidik dapat mengetahui titik permasalahan sehingga dapat mencetak peserta didik yang memiliki kompetensi lebih dan mampu berdaya saing dalam perkembangan teknologi.

B. Perumusan Masalah

Merujuk pemaparan latar belakang yang telah dideskripsikan di atas, maka peneliti memfokuskan titik penelitian ini pada bagaimana efektivitas dari model pembelajaran QSH terhadap hasil belajar siswa kelas VIII pada materi usaha dan pesawat sederhana di MTs N Brangsong Kendal?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai peneliti dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat keefektifan model pembelajaran QSH terhadap hasil belajar dari siswa kelas

VIII pada materi usaha dan pesawat sederhana di MTs N Brangsong Kendal.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat dan mampu menghasilkan nilai kemanfaatan, baik secara teoritis maupun secara praktis, yaitu sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

   Secara teoritis, diharapkan penelitian yang dilakukan peneliti dapat memberikan sumbangan informasi dan pengetahuan mengenai model pembelajaran QSH serta hubungannya terhadap hasil belajar siswa.

2. Manfaat Praktis

   Pada dasarnya, penelitian ini secara praktis dapat bernilai guna bagi semua pihak, diantaranya sebagai berikut:

   a. Bagi Peserta Didik
      1) Motivasi bagi peserta didik untuk berperan aktif di dalam kelas dalam proses pembelajaran fisika.
      2) Meningkatkan perhatian dan rasa ingin tahu dalam proses pembelajaran fisika.

3) Mengembangkan pola pikir peserta didik terhadap benda disekitar yang berkaitan dalam proses pembelajaran fisika.

b. Bagi Guru
   1) Motivasi untuk selalu mengembangkan proses pembelajaran yang menarik agar diterima dengan mudah oleh peserta didik.
   2) Memberi masukan mengenai penerapan salah satu model pembelajaran, yaitu model pembelajaran QSH untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
c. Bagi Peneliti
   1) Dapat memperoleh pengalaman terkait pengelolaan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran QSH.
   2) Motivasi untuk selalu mengembangkan kreatifitas inovasi dalam proses pembelajaran serta memberikan nilai tambah dalam hal kesiapan untuk mengajar kelak.

BAB II
LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Pembelajaran

Menurut Fadlillah (2014) Pembelajaran berarti proses, cara, perbuatan yang menjadikan orang belajar. Dasar dari proses pembelajaran sendiri merupakan adanya pemberian rangsangan dari guru ke siswa dengan harapan lahirlah sebuah respon positif yang ada pada diri siswa. Respon bisa dikatakan efektif ketika siswa sudah siap dan bersedia dalam mengikuti proses demi proses pembelajaran secara kontinu, karena proses ini mengharapkan adanya respon yang baik dari siswa terhadap rasangan yang sudah diterima dari proses pembelajaran (Nurhayati dkk, 2009).

Pendapat di atas dipertegas dengan jurnal dari Bahri (2011) yang mengargumentasikan pembelajaran adalah kegiatan dalam upaya siswa yang dibimbing oleh pendidik atau guru pada proses belajar dengan harapan para siswa dapat menggapai tujuan dari proses pembelajaran.

Dirman dan Juarsih (2014) menambahkan bahwasannya pembelajaran merupakan kegiatan

unifikasi dari berbagai unsur-unsur, seperti unsur manusia sebagai subjek pembelajaran, materi sebagai objek pembelajaran, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi satu sama lain, guna mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Manusia sebagai subjek pembelajaran terdiri atas berbagai kalangan, seperti peserta didik, guru, dan tenaga yang bersangkutan dalam ranah pendidikan. Material-material yang digunakan dalam proses pembelajaran sebagai objeknya dapat berupa buku-buku, papan tulis dan kapur, fotografi, slide dan film, audio. Fasilitas dan perlengkapan dalam proses pembelajaran dapat menunjang kegiatan di dalamnya, seperti ruang kelas, perlengkapan audio-visual, dan komputer. Prosedur berhubungan dengan kegiatan managerial, yang di dalamnya dapat berupa jadwal dan penyampaian informasi, praktik, belajar, ujian, dan sebagainya.

Menurut Sudjana (2014) pembelajaran merupakan upaya yang sistematik dan sengaja untuk menciptakan kegiatan interaksi edukatif antara dua pihak, yaitu peserta didik dan pendidik yang melakukan kegiatan membelajarkan.

UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas Pasal 1 ayat 20 menyatakan bahwa pembelajaran dimaknai sebagai kegiatan antara peserta didik dengan pendidik yang di dalamnya termuat proses interaksi yang dapat menjadi sumber belajar dalam belajar. Pembelajaran merupakan sebuah proses kombinatif yang interaktif antara peserta didik dengan pendidik yang terpogram, sistematik guna menggapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dengan didukung sumber belajar.

2. Belajar

Belajar memiliki kontribusi yang luar biasa dalam kehidupan setiap orang serta peran yang cukup signifikan, sehingga agama islam sangat menganjurkan utuk setiap kaumnya agar senantiasa belajar. Sesuai Alquran surat Al-Mujadalah ayat 11:

يَرْفَعِ اللّٰهُ الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا مِنْكُمْۙ وَالَّذِيْنَ اُوْتُوا الْعِلْمَ دَرَجٰتٍ

وَاللّٰهُ بِمَا تَعْمَلُوْنَ خَبِيْرٌ

Artinya: "*Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan.*" (Departemen Agama RI, 2010).

E. R. Hilgard menuturkan bahwasanya belajar merupakan suatu proses kegiatan yang dapat merubah pengetahuan, kecakapan, dan tingkah laku terhadap lingkungan (Susanto, 2013).

Gagne menyatakan dalam bukunya Riyanto (2010) Belajar merupakan perubahan perilaku manusia yang dapat dipertahankan dalam proses pertumbuhan sebagai akibat dari pengalaman. Belajar dari pengalaman tersebut akan menghasilkan suatu kejadian yang berhubungan antara respons dan stimulus. Belajar juga suatu peristiwa yang dapat diamati, diubah, dan di kontrol dalam suatu kejadian tertentu.

Menurut Cronbach, yang pernyataannya hampir sama dengan pendapat Gagne di atas, belajar merupakan suatu perubahan perilaku seseorang dari hasil pengalaman. Yang mana pengalaman dilakukan dengan panca indra manusia itu sendiri, jadi bisa diartikan belajar adalah cara seseorang dalam mengamati, membaca, meniru, mengintimidasi, mencoba sesuatu, mendengar dan mengikuti arah tertentu (Riyanto, 2010)

Kemudian ada Degeng yang menyatakan bahwa belajar merupakan sesuatu yang saling berkaitan antara pengalaman dan pengetahuan baru oleh sang pembelajar. Jadi, bisa dikatakan belajar merupakan

proses sang pembelajar yang menghubung-hubungkan sesuatu yang telah dimiliki berupa pengalaman dengan sesuatu pengetahuan yang baru didapatkan (Riyanto, 2010).

Belajar dapat pula dimaknai sebagai usaha dalam memperoleh suatu pengembangan tingkah laku yang dilakukan oleh seseorang dari hasil pengalaman melalui hubungan timbal-balik di lingkungannya (Slameto, 2010: 2).

Belajar menurut Sumani (2016) dapat berarti proses yang memiliki implikasi terhadap pengetahuan, dalam peningkatan keterampilan, baik perbaikan terhadap perilaku, sikap, ataupun penguatan kepribadian. Imbuhnya, belajar harus memiliki kesesuaian dengan substansi yang menjadikan seseorang menjadi lebih mengerti dan tahu. Belajar juga dimaknai sebagai proses yang menghasilkan pengetahuan dalam konteks sains konvensional, berhubungan erat dengan pengalaman (*experience*) dan pengetahuan (*knowledge*).

Beberapa pendapat yang ada di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku seseorang yang diperoleh dari pengalamannya, pengalaman yang dialami secara terus

menerus akan melahirkan pengetahuan, ini terjadi secara berkelanjutan yang tahapannya sesuai perkembangannya. Belajar juga merupakan unsur yang sangat penting disetiap jenjang pendidikan dan jenis penyelenggaraan pendidikan. Suatu proses belajar ini sangat menunjang berhasil atau tidaknya tujuan pendidikan.

Belajar bisa dilakukan dimana saja, jika ini lebih spesifiknya sekolah, maka belajar menurut bukunya Afandi (2013) merupakan suatu proses interkasi yang sudah sesuai dengan prosedur antara siswa dan guru yang terjadi disekolah baik itu dilakukan didalam kelas maupun diluar kelas.

Adapun prinsip belajar menurut Mudjono (1999) yaitu: (i) perhatian dan motivasi, (ii) keaktifan, (iii) keterlibatan langsung/pengalaman, (iv) pengulangan, (v) tantangan, (vi) balikan dan penguatan, (vii) perbedaan individual.

3. Hasil Belajar

Menurut Sudjanah (2014) menyatakan Penilaian belajar atau hasil belajar pada intinya suatu proses dalam memberikan nilai pada objek sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan. Panilaian ini diberikan dengan

mengacu dari perbandingan antara kriteria yang sudah ditentukan dengan keadaan yang *real* pada saat itu. Hasil belajar ini merupakan suatu kemampuan yang didapat oleh siswa setelah siswa menerima pengalaman.

Penilaian suatu pencapaian hasil belajar siswa merupakan tugas pokok sekaligus tagungan bagi seorang guru dalam proses pembelajaran yang sudah dilaksanakan pada waktu itu. Tujuannya adalah menjadi tolok ukur bagi siswa untuk menguasai bahan ajar yang ada dalam proses pembelajaran waktu itu. (Widoyoko, 2014).

Maher (2004) menyatakan dalam jurnalnya tentang hasil belajar yang bisa diartikan suatu metode yang difokuskan pada pencapaian aktual siswa. Hasil belajar juga merupakan suatu gambaran tentang apa yang harus difahami oleh siswa secara tertulis dan dilaksanakan diakhir proses pembelajaran (Taurina, 2015).

Menurut Kunandar (2014) bahwa suatu penilaian hasil belajar merupakan kegiatan sangat perlu dilakukan dalam kegiatan belajar mengajar yang berlangsung, karenan sebagai acuan keberhasilan dalam kegiatan belajar mengajar. Hasil belajar ialah proses mutlak dari pendidik kepada peserta didik dalam menilai pencapaian

kompetensi atau materi tertentu di setiap kegiatan belajar mengajar. Hasil belajar ini akan dijadikan acuan untuk mengetahui keberhasilan siswa dalam memahami materi yang sudah diajarkan oleh bapak/ibu guru, juga akan bermakna untuk guru yakni seberapa efektifkah pembelajaran yang diberikan guru terhadap siswa.

Adapun fungsi-fungsi dari hasil belajar yaitu: pertama sebagai gambaran seberapa besar siswa dalam menguasai materi. Kedua sebagai alat bantu dalam mengevaluasi siswa untuk lanjutan kegiatan belajar yang lebih baik. Ketiga sebagai alat temuan materi yang dirasa sulit oleh siswa dengan penetuan siswa tersebut di diagnosis mengikuti pengayaan atau remedial. Keempat sebagai alat temuan letak dimana kurangnya pembelajaran sehingga pembelajaran lebih baik lagi. Kelima sebagai acuan bagi pendidik dan sekolah.

Penilaian hasil belajar tentunya memiliki karakteristik, berikut karakteristiknya menurut kurikulum 2013 dalam buku Widoyoko (2014) yaitu:

1. Belajar tuntas, ini dengan asumsi siswa dapat belajar dengan menguasai materi tertentu dalam waktu yang sudah ditentukan dengan baik. Jika ada siswa yang belajarnya lebih lama maka waktu yang dibutuhkan

juga lama, jadi siswa tidak boleh melanjutkan pembelajaran selanjutnya sebelum tuntas semua.

2. Autentik, ini dengan asumsi pembelajaran dan penilaian secara terpadu. Penilaian ini mengukur apa yang dapat diperbuat oleh siswa, bukan hanya apa yang diketahui oleh siswa.
3. Berkesinambungan, ini dengan asumsi dapat mendeskripsikan tentang perkembangan siswa secara utuh, mulai dari prosesnya sampai hasil dan evaluasinya.
4. Berdasarkan acuan kriteria, ini dengan asumsi kemampuan siswa hanya bisa dibandingkan dengan kriteria yang sudah ditetapkan.
5. Teknik penilaian yang bervariasi.

Jadi dalam penilaian hasil belajar tidak boleh asal saja dan harus mengacu pada prinsip-prinsip penilaian yaitu: valid, objektif, adil, terpadu, terbuka, menyeluruh dan berkesinambungan, sistematis, ekonomis, akuntabel, dan edukatif (Widoyoko, 2014).

Hasil belajar penelitian ini difokuskan pada ranah kognitif siswa, Untuk spesifikasi ranah kognitif dalam taksonomi bloom meliputi: pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Karena ranah

kognitif merupakan cara evaluasi yang valid, reliabel, efisien dan efektif (Hackathorn dkk, 2011).

4. Model Pembelajaran

Bungkus ataupun wadah yang berisi acuan di setiap aktivitas dapat disebut sebagai model. Aktivitas dilakukan dari awal pembelajaran sampai akhir.

Trianto (2009) mengartikan model pembelajaran merupakan sistem yang terbungkus sebagai acuan dalam penerapannya di dalam ruangan dengan perangkat-perangkat pembelajaran seperti kurikulum, komputer, buku-buku dan lain-lain (Joyce, 1992: 4).

Model pembelajaran merupakan sesuatu yang dirancang khusus untuk menuju bagaimana siswa belajar dengan mudah sesuai langkah-langkahnya sehingga pengalaman ini akan mengantar tercapainya tujuan pembelajaran. Menurut Rusman (2013), ada beberapa kriteria yang harus dipenuhi dalam model pembelajaran, yakni: mempunyai tujuan, bisa dijadikan pedoman, dan siswa bisa ikut berpartisispasi secara demokratis.

Setiap model pembelajaran mempunyai ciri khas tersendiri dari proses sampai hasilnya, yang bisa dikatakan baik ketika proses dan hasil belajarnya

berjalan dengan baik. Tentunya guru perlu menguasai model pembelajaran dengan baik dan bisa menyesuaikan materi apa yang akan dipelajari waktu itu sehingga akan mengantarkan pengalaman dalam mencapai tujuan pembelajaran dengan sebaik-baiknya.

5. *Question Student Have* (QSH)

Tegeh dan Budiartini (2017) menjelaskan tentang model pembelajaran QSH merupakan model yang mewajibkan siswa untuk bertanya, lalu pertanyaan-pertanyaan yang akan ditanyakan ditulis dalam selembar kertas, dan teman yang lain untuk membacakan pertanyaannya dengan pertanyaan yang dianggap paling banyak ditanyakan atau penting. Model pembelajaran QSH diharapkan dapat mengasah keterampilan siswa dalam bertanya melaui tulisan.

Menurut Zaini dkk (2008) model pembelajaran QSH merupakan suatu teknik yang dipakai dalam mengetahui apa yang dibutuhkan dan impian siswa yang partisipasinya lewat tulisan dari lembaran kertas berukuran seperti kartu pos.

Hamruni (2009) menyatakan bahwa QSH merupakan model yang mudah dalam mempelajari apa yang diinginkan oleh siswa. Metodenya dengan tulisan

yang ditulis di selembar kertas, kemudian tulisan yang banyak centangnya menunjukkan apa yang diinginkan siswa.

Silberman (2007) mengatakan bahwa QSH merupakan suatu cara yang simple dan mudah dalam mengetahui impian, harapan dan pertanyaan yang ingin disampaikan siswa melalui tulisan selembar kertas.

QSH pada intinya mengaharuskan siswa untuk bertanya. Bertanya merupakan cara yang akan menumbuhkan rasa keingintahuan terhadap sesuatu, Rasa ingin tahu ini yang akan memberikan rangsangan efektif untuk belajar mencari jawabannya dalam jurnalnya (Rahayu, Rosyidi, dan Indrowati, 2011).

Berdasarkan uraian di atas QSH merupakan model pembelajaran yang dikemas untuk mengetahui rasa ingin tahu siswa dengan partisipasinya lewat sebuah tulisan dari selembar kertas. QSH dikembangkan dengan tujuan agar siswa memiliki kemampuan dan keterampilan dalam bertanya. QSH juga cara yang efektif dalam menumbuhkan kegiatan belajar mengajar yang lebih aktif dalam jurnal (Aminudin, 2017).

Adapun langkah-langkah dalam pembelajaran QSH sebagai berikut: siswa dalam kelas dibagi beberapa kelompok contoh 4-6 kelompok, Pertama guntinglah

kertas A4 yang sudah dipotong seukuran dengan kartu, kemudian kartu polos ini dibagikan ke semua siswa, siswa diminta untuk menuliskan pertanyaan yang dimiliki dan tidak perlu menuliskan identitasnya, lalu kartu diputar ke semua siswa dalam setiap kelompok searah jarum jam, setiap dari siswa 1 ke siswa lainnya wajib untuk dibaca apa isi kartu tersebut dan jika itu penting maka diberi tanda check list (v), setelah selesai diputar searah jarum jam dan kembali ke penulisnya masing-masing maka siswa menghitung seberapa banyak kartu yang ada chek listnya, pertanyaan yang sudah terkumpul dijawab dengan jawaban yang secara langsung atau ditunda jawaban tersebut sampai waktu yang dirasa tepat atau pertanyaan yang tidak ada kategorinya bahwa itu pertanyaan, selanjutnya memberi kesempatan siswa yang berani atau suka rela ingin bertanya meskipun tidak memperoleh suara terbanyak, kumpulan dari beberapa kartu tadi bisa dijawab diwaktu berikutnya (Silberman, 2007).

Tujuan QSH yang dikemukakan Tegeh dan Budiartini (2017) dalam journal yang berjudul "Pengaruh model pembelajaran Question Student Have (QSH) Berbantuan permainan Ular Tangga Terhadap Hasil Belajar IPA" diantaranya yaitu: menekankan

peserta didik agar berpikir dalam memecahkan permasalahan, untuk membangkitkan semangat dan minat peserta didik dalam belajar, untuk menarik perhatian peseta didik dalam belajar, dan untuk menilai sekaligus menyelidiki kecakapan siswa tentang bahan pelajaran (Wahyuningsih dkk).

6. Usaha dan Pesawat Sederhana

a. Pengertian Usaha dan Daya

Kementerian Pendidikan dan kebudayaan RI, (2017) Usaha merupakan besar gaya yang diberikan pada benda dan besarnya suatu perpindahan. Dengan ini dapat dinyatakan bahwa semakin besar usaha seseorang maka akan semakin besar pula gaya yang diberikan orang itu, dan semakin besar perpindahan maka akan semakin besar juga usaha seseorang itu. Sebagaimana pernyataan di atas dapat dijelaskan dalam persamaan berikut!

$$W = \vec{F} \cdot \Delta\vec{s} \qquad (2.1)$$

Dengan keterangan:
W : Usaha (Joule)
$\vec{F}$: Gaya (Newton)
$\Delta\vec{s}$: Perpindahan (meter)

Daya merupakan besarnya energi yang digunakan dalam setiap waktu. secara matematisnya dapat dituliskan

$$P = \frac{W}{t} \qquad (2.2)$$

Dengan keterangan:

P : Daya (Watt)
W : Usaha (Joule)
t : Waktu (sekon)

b. Pengertian Pesawat Sederhana

Sally (2013) berpendapat bahwa pesawat sederhana merupakan suatu perangkat yang berfungsi untuk mempermudah usaha manusia. Pada prinsipnya, pesawat sederhana yakni alat yang didesain untuk melakukan usaha agar lebih mudah (Sutanto, 2007). Jadi bisa dikatakan suatu alat yang dapat membantu meringankan usaha manusia.

c. Jenis Pesawat Sederhana

1. Pengungkit (Tuas)

Kementerian Pendidikan dan kebudayaan RI (2017) berpendapat bahwa pengungkit adalah salah satu dari sekian jenis pesawat sederhana yang sering kali dijumpai dan digunakan oleh manusia pada umumnya. Adapun contoh-contoh

pengungkit yaitu: ada gunting, linggis, jungkat-jungkit, alat pembuka botol, sekop dan sebagainya.

Tuas merupakan salah satu jenis pesawat sederhana yang juga memiliki keuntungan mekanis, adapun cara menghitung keuntungan mekanisnya sebagai berikut. Syaratnya harus ada kesetimbangan pengungkit atau yang biasa dituliskan $\vec{F}_b$ x L_b = $\vec{F}_k$ x L_k dan mencari keuntungan mekanisnya dengan rumus:

$$KM = \frac{\vec{F}b}{\vec{F}k}, \text{ maka } KM = \frac{Lk}{Lb} \qquad 2.3$$

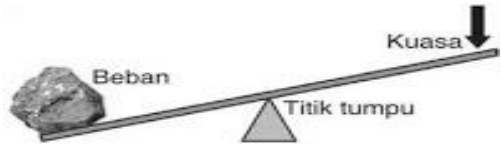
Dengan keterangan:

KM : Keuntungan mekanis
$z\vec{F}_b$: gaya beban
$\vec{F}_k$: gaya kuasa
L_b : lengan kuasa
L_k : lengan beban

Adapun macam-macam pengungkit yaitu:

a) Pengungkit Jenis Pertama

Pengungkit jenis pertama merupakan pengungkit yang titik tumpunya berada diantara kuasa dan beban.



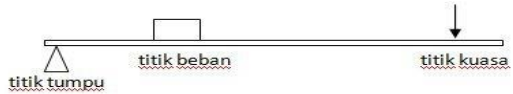
Gambar. 2.1 Pengungkit jenis pertama

salah satu contoh dari pengungkit jenis pertama seperti: jungkat-jungkit, pencatut martil, gunting, dan secara detail seperti gambar 2.2 di bawah ini (Sally, 2011).

Gambar 2.2 Contoh: pengungkit jenis pertama

b) Pengungkit jenis kedua

Pengungkit jenis kedua merupakan alat pengungkit yang bebannya terletak diantara kuasa dan titik tumpu.



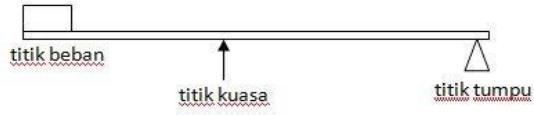
Gambar 2.3 Pengungkit jenis kedua

Sebagaimana contoh dari pengungkit jenis kedua seperti: Pembuka botol, gerobak dorong, pemecah kemiri, dan untuk lebih jelasnya perhatikan gambar 2.4 dibawah ini (Sally, 2011).

Gambar 2.4 contoh: Pengungkit jenis kedua

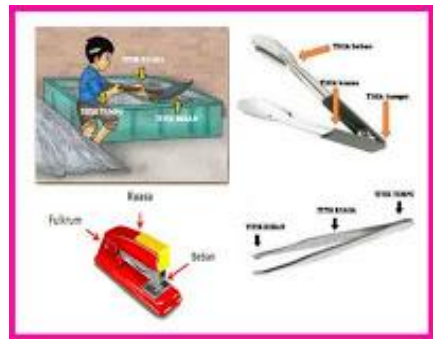
c) Pengungkit jenis ketiga

Pengungkit jenis ketiga merupakan alat pengungkit yang kuasanya terletak diantara beban dan titik tumpu.



Gambar 2.5 Pengungkit jenis ketiga

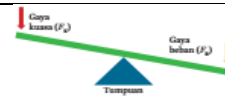
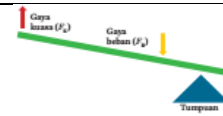
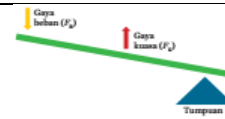
Untuk contoh dari pengungkit jenis ketiga seperti: straples, sekop, penjepit, dan lebih jelasnya perhatikan gambar 2.6 dibawah ini (Sally, 2011).



Gambar 2.6 contoh: Pengungkit jenis ketiga.

Ketiga jenis pengungkit di atas dapat dibedakan dengan mudah dengan cara melihat tabel yang ada dibawah ini (Kementerian Pendidikan dan kebudayaan RI, 2017).

Tabel 2.1.1 Jenis-jenis pengungkit

Jenis Pengungkit	Penerapannya	Konsep pengungkit
Jenis pertama		
Jenis kedua		
Jenis ketiga		

2. Katrol

Menurut Sally (2011) Katrol merupakan alat yang bentuknya seperti cakram pipih dengan tepih berlekuk dan berputar melewati sumbu titik tengah. Adapun bahan dalam pembuatan katrol ini biasanya berupa logam dan kayu.

Gambar 2.7 Katrol Kayu

Adapun macam-macam katrol sebagai berikut.

a) Katrol tetap tunggal

Katrol tetap tunggal merupakan sistem katrol yang terdiri dari satu katrol. Yang mana katrol di gantung dengan tali dipasang pada lekukan katrol. Salah satu ujung tali dihubungkan ke beban, dan satunya lagi dihubungkan ke kuasa. Contoh: katrol yang digunakan saat menimba air dalam sumur (Kementerian Pendidikan dan kebudayaan RI, 2017).

Gambar. 2.8 Katrol tetap digunakan untuk menimba air dalam sumur

Keuntungan mekanis pada katrol tetap tunggal digunakan persamaan sebagai berikut. Jika syarat $\vec{F}_b$ x L_b = $\vec{F}_k$ x L_k, maka keuntungan mekanisnya.

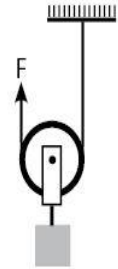
$$KM = \frac{\vec{F}b}{\vec{F}k} = \frac{Lk}{Lb} = 1 \qquad (2.4)$$

Dengan keterangan:
KM : Keuntungan mekanis
$\vec{F}$b : gaya beban
$\vec{F}$k : gaya kuasa
Lb : lengan kuasa
Lk : lengan beban

b) Katrol tunggal bebas

Sally (2011) mengungkapkan katrol tunggal bebas merupakan sistem katrol yang

terdiri atas satu katrol yang digantung dengan tali yang dipasang padalekukan katrol. Salah satu ujung tali dihubungkan ke beban, dan satunya lagi dihubungkan ke kuasa. katrol tunggal bebas biasanya banyak ditemukan saat mengangkat peti kemas dipelabuhan (Kementerian Pendidikan dan kebudayaan RI, 2017).



Gambar. 2.9 Katrol tunggal bebas di industri

Menurut Sally (2011) keuntungan mekanis pada katrol bebas tunggal digunakan persamaan sebagai berikut:

$$KM = \frac{\vec{F}b}{\vec{F}k} = \frac{Lk}{Lb} = 2 \qquad (2.5)$$

Karena $\vec{F}_b$ x L_b = $\vec{F}_k$ x L_k

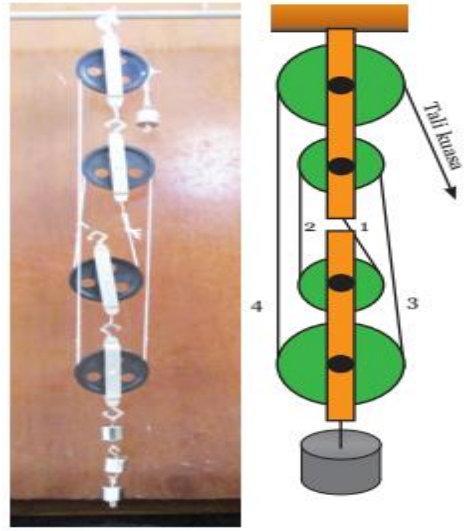
Maka $\frac{\vec{F}b}{\vec{F}k} = \frac{Lk}{Lb} = 2$ dan

$L_k = 2\ L_b$ atau $\vec{F}_k = \frac{\vec{F}b}{2}$ (2.6)

Dengan keterangan:
KM : Keuntungan mekanis
$\vec{F}$b : gaya beban
$\vec{F}$k : gaya kuasa
Lb : lengan kuasa
Lk : lengan beban

c) Katrol Majemuk

Kementerian pendidikan dan kebudayaan RI (2017) menjelaskan tentang katrol majemuk merupakan satu rangkaian yang terpadu antara sistem katrol antara katrol tetap dan katrol bebas. Katrol ini biasanya diperuntukkan untuk kepentingan industri yag beguna mengangkat sesuatu yang memiliki beban yang besar. Keuntungan mekanisnya adalah sama tergantung jumlah tali yang menyongkong beban. Dapat diilustrasikan dalam gambar yang ada dibawah ini.



Gambar 2.10 Katrol majemuk (Dok. Kemendikbud)

Penjelasannya yakni yang dihitung hanya jumlah tali yang menyokong beban aja, tali kuasa tidak dihitung karena tidak menyongkong beban. Untuk matematis dari keuntungan mekanis adalah

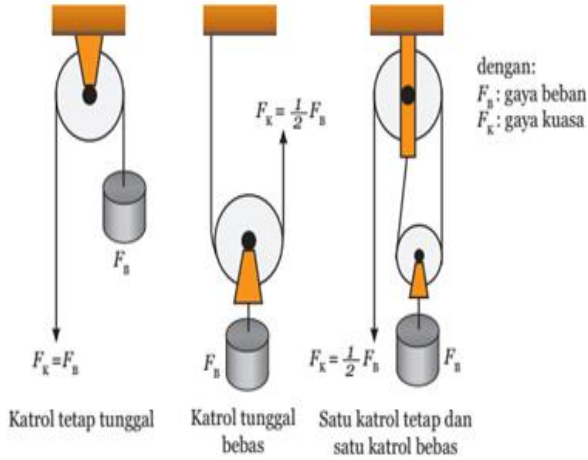
$$\text{KM} = \frac{\vec{F}\text{b}}{\vec{F}\text{k}} = \frac{Gaya\ beban}{Gaya\ kuasa} \qquad (2.7)$$

Rangkuman dari ketiga katrol di atas bisa diperhatikan pada gambar dibawah ini.

Gambar 22.11 Rangkuman jenis-jenis

katrol (Dok. Kemendikbud)

3. Bidang miring



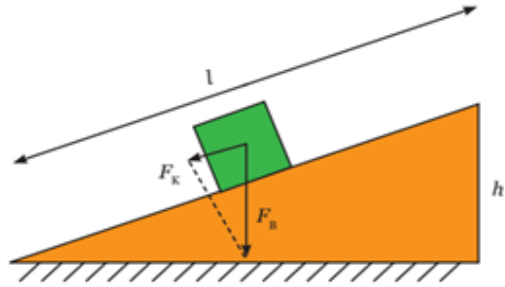
Bidang miring merupakan semua yang bentuk permukaannya yang datar juga miring sehingga beban dapat didorong atau ditarik dengan mudah (Sally, 2011). Contoh penerapannya dalam kehidupan sehari-hari seperti tangga, sekrup, pisau, dan sebagainya.

Gambar 2.12 contoh bidang miring sekrup

(Dok. Kemendikbud)

Keuntungan mekanis pada bidang miring dapat dikalkulasi secara matematis seperti di bawah ini.

$$KM = \frac{\vec{F}b}{\vec{F}k} = \frac{Gaya\ beban}{Gaya\ kuasa} \qquad \text{persamaan 2.8}$$



Gambar 2.13 tentang keuntungan mekanis pada bidang miring (Dok. Kememndikbud)

Karena gambar di atas menjelaskan bahwa segitiga besar sebangun dengan segitiga kecil, maka dapat dituliskan:

$$\frac{\vec{F}b}{\vec{F}k} = \frac{l}{h} \qquad (2.9)$$

Sehingga, $KM_{\text{bidang miring}} = \frac{l}{h}$ (2.10)

Dengan keterangan:

KM : Keuntungan mekanis
$\vec{F}_b$: gaya beban
$\vec{F}_k$: gaya kuasa
l : panjang bidang miring
h : tinggi bidang miring

4. Roda berporos

Roda berporos bisa dikatakan sesuatu yang terdiri atas dua buah silinder yang mempunyai diameter yang berbeda kemudian digabungkan menjadi satu. Sistem kerjanya ketika salah satu silinder ini berputar, maka silinder yang lain juga akan ikut berputar. Suatu silinder yang mempunyai diameter lebih besar disebut dengan roda, sedangkan silinder yang mempunyai diameter lebih kecil disebut poros.

Contoh: roda gigi pada sepeda (montor), setir mobil, dan sebagainya.

Gambar 2.14 Roda berporos yakni roda gigi pada sepeda montor.

d. Prinsip kerja pesawat sederhana pada sistem gerak manusia

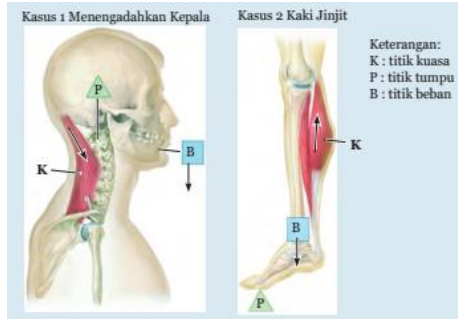
Dalam kehidupan sehari-hari, seringkali kita menemukan prinsip pesawat sederhana. Pesawat sederhana tidak hanya alat-alat yang seperti penjelasan di atas, namun pada sistem gerak dan otot tubuh manusia juga berlaku. Salah satu contohnya ketika kita mengangkat barbel yang mana telapak tangan menggenggam barbel ini sebagai gaya beban, yang titik tumpunya ada pada siku (sendi di antara lengan atas dan lengan bawah), dan untuk kuasanya lengan bawah. Ketika titik tumpu yang berada di antara lengan beban dan kuasa maka ini juga disebut pesawat sederhana berprinsip pengungkit jenis pertama. Lebih jelasnya perhatikan gambar dibawah ini!

Gambar 2.15 (a) seseorang mengangkat barbel dan (b) saat tangan mengangkat barbel posisi lengan kuasa, lengan beban, dan titik tumpu (Dok. Kemendikbud).

Ada lagi ketika jinjit dan menengadah kepala, ini mempunyai prinsip pesawat sederhana sama tapi

beda jenis. Untuk orang yang lagi jinjit ini merupakan pesawat sederhana dengan prinsip pengungkit jenis kedua karena letak titik beban di antara titik kuasa dan titik tumpu. seperti gambar di bawah ini kasus 2! Dan untuk orang menengadahkan kepala ini pesawat sederhana dengan prinsip pengungkit jenis pertama karena titik tumpu berada di antara titik kuasa dan titik beban.

Adapun gambarnya ada dibawah ini kasus 1!



Gambar 2.16 Kasus 1 Kepala Menengadah dan kasus 2 kaki jinjit

Selain itu, prinsip kerja pengungkit bisa dimanfaatkan dalam analisa pola gerak ketika seseorang bermain bulutangkis. Perhatikan gambar berikut!

Gambar 2.17 seorang saat bermain bulutangkis

(Dok. Kemendikbud)

Pengungkit jenis pertama, terjadi ketika sang pemain bulutangkis menengadahkan kepalanya dalam bermain bulutangkis, maka dianalisis bahwa titik tumpu berada di antara beban dan kuasa.

Pengungkit jenis kedua terjadi ketika sang pemain bulutangkis mengangkat beban dengan kaki jinjit yang bertumpu pada jari kakinya dalam bermain bulutangkis, maka dianalisis bahwa beban berada diantara titik tumpu dan kuasa.

Pengungkit jenis ketiga terjadi ketika sang pemain bulutangkis menegangkan otot lengan dan bahu dalam bermaian bulutangkis, maka dianalisis bahwa kuasa berada diantar titik tumpu dan beban Kementerian Pendidikan dan kebudayaan RI (2017).

B. Kajian Pustaka

Dalam penelitian ini, ada beberapa penelitian lainnya yang berkaitan seperti berikut:

Pertama, penelitian yang dilakukan oleh Llilik Suharmanji (2015) dengan judul penelitian "Penerapan Model Pembelajaran Aktif QSH *(Question Student Have)* Pada Mapel Sosiologi Tentang Masyarakat Multikultural Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar". Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran aktif *Question Student Have* sangat signifikan untuk meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar. Hal ini terbukti dengan ketuntasan hasil yang rerata nilai sampai 87,88% dan motivasi belajar semakin meningkat dengan presentase 83,5%.

Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Leliavia (2016) dengan judul penelitian "Penerapan *Question Student Have* Berbasis *Lesson Study* Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Kognitif Mahasiswa Progam Studi Pendidikan Biologi Pada Mata Kuliah Belajar Dan Pembelajaran Universitas Negeri Malang". Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa model pembelajran *Question Student Have* meningkatkan aktivitas belajr dari 83,55% menjadi 91,57% dan hasil belajr kognitif yang semula tidak nilai A kemudian siklus berikutnya ada nilai A.

Ketiga, Adji Suwarsono (2014) melakukan riset yang berjudul "Penerapan Strategi Belajar *Question Student Have* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Diklat Dasar-Dasar Elektronika Digital Kelas X Di SMK Drajat Paciran Lamongan". Hasil Penelitian menunjukkan bahwa strategi belajar *Question Student Have* lebih efektif dibandingkan dengan strategi belajar tanya jawab, ini ditunjukkan dengan rata-rata nilai *possttest* 86,16 kelas eksperimen dan kelas kontrol 77.8.

Dengan dasar penelitian tersebut di atas, menyimpulkan bahwasanya penggunaan model pembelajaran *Question Student Have* lebih baik daripada model pembelajaran yang lain. Model pembelajaran *Question Student Have* dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan aktifitas belajar siswa. Ketiga penelitian tersebut meneliti pada mata pelajaran sosiologi dan Mata Diklat Dasar-dasar Elektronika Digital serta mata kuliah Belajar dan pembelajaran Universitas Negeri Malang, belum ada penelitian pada mata pelajaran fisika khususnya lingkup SMP/MTs. Dengan demikian, peneliti termotivasi untuk melakukan riset lebih lanjut terkait materi, objek dan hasil pencapaian yang hasilnya berbeda dengan yang lain. Selain itu, peneliti juga dapat memberikan sesuatu yang baru terkait penerapan model pembelajaran *Question Student*

Have pada mata pelajaran fisika, yaitu materi Usaha dan Pesawat Sederhana di MTs.

C. Rumusan Hipotesis

Hipotesis dapat diartikan sebagai jawaban sementara untuk rumusan permasalahan yang telah ditentukan. Jawaban tersebut berdasarkan landasan teoretis, akan tetapi belum berlandaskan fakta yang ada di lapangan (Sugiyono, 2015).

Dengan demikian dapat dikemukakan jawaban sementara penelitian yaitu model QSH bermanfaat untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII, dalam materi usaha dan pesawat sederhana di MTs N Brangsong Kendal.

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Dalam suatu penelitian, pastinya terdapat jenis-jenis penelitian yang menjadi dasar dan acuan peneliti. Peneliti dalam penelitiannya ini menggunakan penelitian kuantitatif eksperimen. Dalam penelitian tersebut, peneliti menggunakan dua sub bagian, yaitu kelas bagian eksperimen dan kelas bagian kontrol. Sedangkan, bentuk desainnya, peneliti menggunakan *Posttest-Only Control Design* yang berarti memberi ruang kepada subjek yang sedang diteliti ke dalam 2 kelompok. Kelompok yang pertama adalah kelas eksperimen yang mana kelas ini akan mendapatkan perlakuan dengan model pembelajaran QSH. Sedangkan, kelompok yang kedua adalah kelas kontrol dimana kelas ini perlakuaanya dengan model pembelajaran konvesional. Adapun pola desain ini adalah seperti di bawah ini (Sugiyono, 2015):

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	*Posttest*
Eksperimen	X_1	O_1
Kontrol	X	O_2

Keterangan:

X_1 = Perlakuan dengan model pembelajaran QSH
X =Perlakuan dengan model pembelajaran konvesional
O_1 =Nilai *posstest* kelas eksperimen (setelah diberi perlakuan)
O_2 = nilai *posstest* kelas kontrol (tidak diberi perlakuan)

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat dari penelitian yang sedang dilakukan peneliti adalah di MTs N Brangsong Kendal pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019 atau kisaran bulan November 2018.

C. Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan adalah seluruh siswa kelas VIII di MTs N Brangsong Kendal Tahun Pelajaran 2018/2019, dimana terdapat 10 kelas yaitu kelas VIII-A hingga VIII-J. Dalam hal sampel, peneliti menggunakan dua kelompok, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen.

D. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Teknik *Purposive Sampling* adalah teknik pengambilan sampelnya

berdasarkan tujuan, ini dipilih yang memberikan informasi yang lebih baik dari subjek sasarannya. Untuk memenuhi tujuan tersebut ada beberapa syarat yang diajukan peneliti sebagai sampel yang diteliti yakni sampel/kelompok harus sama-sama homogen dan normal, ini bisa diketahui dengan adanya uji homogenitas dan normalitas. Adapun kelas yang akan dijadikan objek penelitian ini direkomendasikan oleh guru kepada peneliti adalah kelas A dijadikan kelompok eksperimen dan sebagai kelompok kontrolnya, yaitu kelas B.

E. Variabel dan Indikator Penelitian

Objek atau kegiatan yang terdapat beberapa variasi yang telah ditentukan dalam penelitian, yang digunakan guna menganalisa dan selanjutnya dapat menghasilkan sebuah kesimpulan dapat disebut sebagai variabel penelitian (Sugiyono, 2015). Ada beberapa jenis variabel yang dipakai dalam penelitian ini, sebagaimana berikut:

a. Variabel bebas (*independent*)

Dapat dikatakan sebagai variabel bebas manakala variabel tersebut memiliki pengaruh terhadap variabel terikat (Sugiyono, 2015). Variabel bebas yang digunakan yaitu penggunaan model pembelajaran QSH pada materi

Usaha dan Pesawat Sederhana. Indikatornya sebagai berikut:

1) Siswa mampu membuat pertanyaan terhadap materi yang telah disampaikan.
2) Siswa mampu menentukan pertanyaan-pertanyaan yang perlu dijawab.
3) Siswa dengan bimbingan guru memberi respon terhadap pertanyaan-pertanyaan tersebut.

b. Variabel terikat (*dependent*)

Variabel ini memiliki arti variabel yang terpengaruh dengan variabel bebas (Sugiyono, 2015). Hasil belajar pelajaran fisika siswa dengan materi Usaha dan Pesawat Sederhana dijadikan sebagai variabel terikat dalam penelitian yang peneliti ambil.

F. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagaimana di bawah:

a. Wawancara

Wawancara berguna untuk mengetahui proses belajar mengajar yang dilakukan oleh guru di sekolah dan kurikulum yang digunakan di sekolah tersebut.

b. Dokumentasi

Dokumentasi berasal dari kata dokumen yang berarti data tertulis. Dokumentasi memiliki tujuan untuk mendapatkan data-data terkait nama-nama siswa, jumlah siswa, dan nilai awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai awal siswa yang digunakan adalah nilai ulangan harian siswa. Data nilai awal siswa tersebut selanjutnya digunakan guna penentuan normalitas dua kelompok kelas di atas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

c. Tes

Posttest merupakan suatu tes yang dimanfaatkan dalam penelitian yang peneliti laksanakan*. Posttest* berkaitan dengan materi Usaha dan Pesawat Sederhana yang telah diberikan guna mengetahui kemampuan siswa setelah diberi materi. Selanjutnya, kesimpulan akan dapat ditarik menggunakan hasil *posttest* tersebut. hal tersebut dikarenakan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketuntasan hasil belajar dan apakah peningkatan hasil belajar kelas eksperimen akibat diberi perlakuan QSH jika dibandingkan dengan kelas kontrol.

G. Teknik Analisis Data

a. Analisis Data Tahap Awal

1) Uji Normalitas

Uji ini dilaksanakan untuk mengetahui normalitas distibusi data. Kemudian, data nilai-nilai ulangan harian siswa tersebut diolah untuk mengetahui normalitas data. Uji chi kuadrat-lah yang dipakai dalam ujian ini, yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} \qquad (3.1)$$

Keterangan:

χ^2 = Chi kuadrat
f_o = frekuensi yang diobservasi
f_h = frekuensi yang diharapkan

2) Uji Homogenitas

Uji ini memiliki manfaat untuk mengetahui varians data. Data-data yang digunakan untuk selanjutnya dianalisa adalah data nilai ulangan harian siswa. Ujian ini menggunakan uji F atau dikenal dengan uji Fisher, yang mana ujiannya hanya kepada 2 kelompok data dengan rumus:

$$F = \frac{S_{besar}}{S_{kecil}} \qquad (3.2)$$

Keterangan:

S_{besar} = varians terbesar
S_{kecil} = varians terkecil

Standar deviasi atau varians dapat didapat menggunakan rumus:

$$S_x^2 = \sqrt{\frac{n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}{n\,(n-1)}} \qquad (3.3)$$

$$S_y^2 = \sqrt{\frac{n\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2}{n\,(n-1)}} \qquad (3.4)$$

Keterangan:

x = kelas eksperimen
y = kelas kontrol

b. Analisis Instrumen

Pengujicobaan instrumen terlebih dahulu harus diujikan pada siswa tentang materi Usaha dan pesawat sederhana sebelum instrumen tersebut diujikan kepada sampel penelitian. Tujuan uji coba tersebut adalah untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Penelitian ini menggunakan analisis instrumen sebagaimana di bawah:

1) Uji Validitas

Untuk mengetahui validitas soal digunakan *korelasi product moment*. Rumus yang digunakan adalah:

$$rxy = \frac{N\Sigma\, XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \qquad (3.5)$$

Keterangan:

rxy = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
N = banyaknya siswa yang mengikuti tes
X = skor item tiap nomor
Y = jumlah skor total
ΣXY = jumlah perkalian X dan Y

2) Reliabilitas

Teknik alpha digunakan guna mengetahui reliabilitas soal dengan rumus:

$$r11 = \frac{n}{(n-1)}\left\{1 - \frac{\Sigma {\sigma_i}^2}{{\sigma_t}^2}\right\} \qquad (3.6)$$

Keterangan:
n = jumlah item soal
σ2 = varians butir soal
σt2 = varians total

3) Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran pada soal harus terlebih dahulu ditentukan dan diketahui, dengan menggunakan rumus:

$$Pi = \frac{B}{JS} \qquad (3.7)$$

Keterangan:
Pi = indeks kesukaran
B = jumlah skor yang diperoleh siswa pada item ke-i
JS = jumlah seluruh siswa yang mengikuti tes

4) Daya Pembeda

Rumus di bawah ini dapat digunakan guna mengetahui daya pembeda yang ada pada soal:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \qquad (3.8)$$

Keterangan:

D	=Daya pembeda
BA	=Banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab benar
JA	= Banyaknya subjek kelompok atas
Bb	= Banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab benar
JB	= Banyak siswa kelompok bawah

c. Analisis Hipotesis

1) Uji-t

Uji-t ini digunakan untuk menguji jawaban sementara atau hipotesa, yang dilakukan setelah melaksanakan uji homogenitas dan normalitas, dengan hasil normal dan homogen data yang diperoleh. Huruf "t" pada uji ini diambil dari huruf terakhir William Seely Gosset, seorang yang menemukan uji-t ini saat tahun 1915. Uji-t dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{(N_1-1){S_1}^2+(N_2-1){S_2}^2}{N_1+N_2-2}\left(\frac{1}{N_1}+\frac{1}{N_2}\right)}} \qquad (3.9)$$

keterangan:

M1 = skor posttest kelas eksperimen
M2 = skor posttest kelas kontrol
N1 = jumlah siswa kelas eksperimen
N2 = jumlah siswa kelas kontrol
S12 = skor varians kelas eksperimen
S22 = skor varians kelas kontrol

2) Uji Gain

Penghitungan peningkatan hasil belajar pada *pretest* dan *posttest*, atau biasa disebut dengan skor *gain*, yang perhitungannya menggunakan acuan kalkulasi Hake (1999) dari jurnal (Karman 2015).

$$G=\frac{(X2-X1)}{(Xmaks-X1)} \qquad (3.10)$$

Keterangan :
G = skor *gain*
Xmaks = skor maksimal
X2 = skor *posttest*
X1 = skor *pretest*

Tabel 3.2 Kriteria Indeks Uji Gain

Skor gain	Keterangan
G > 0.7	Tinggi
0,3 < G < 0,7	Sedang
G < 0,3	Rendah

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pembahasan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 5 November - 24 November 2018 yang bertempat di MTs N Brangsong Kendal Jawa Tengah Indonesia. Populasi yang terdiri dari semua kelas VIII. Teknik *purposive sampling* digunakan dalam menentukan sampel mana yang menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan tujuan yang memberikan informasi lebih baik dari subjek sasaran yang sudah direkomendasikan oleh guru MTs N Brangsong Kendal untuk dijadikan sampel penelitian. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah usaha dan pesawat sederhana.

Dalam penelitian ini, digunakan jenis kuantitatif eksprimen sebagai jenis penelitiannya disertai dengan desain penelitian *post-test only control design*. Tujuannya adalah untuk mengetahui perbandingan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan.

Peneliti terlebih dahulu membuat perangkat pembelajaran, yang di dalamnya terdapat RPP, LKS yang mengandung langkah-langkah pembelajaran QSH,

Instrumen soal *post-test*, kisi-kisi dan rubrik penilaian dengan bimbingan dari dosen pembimbing. Hal tersebut perlu disiapkan terlebih dahulu sebelum melaksanakan penelitian. Selain itu, peneliti juga harus mempersiapkan data berupa nilai ulangan harian siswa pada bab sebelumnya, yaitu bab gerak. Setelah itu peneliti memilih sesuai dengan kriteria atas rekomendasi guru dan didapat kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol.

Perlakuan awal yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah di uji normalitas, yang berfungsi agar peneliti mengetahui kedua kelas berdistribusi secara normal. Selain itu, peneliti juga melakukan pengujian homogenitas guna memperoleh informasi terkait kemampuan kedua kelas yang sama. Pada saat itu, hasil ulangan pada materi sebelum materi yang diangkat pada penelitian ini berguna sebagai data awal untuk diujikan ke uji normalitas dan homogenitas.

Selanjutnya, peneliti menerapkan model pembelajaran QSH pada kelas yang ditunjuk sebagai kelas eksperimen, dan pada kelas kontrol menerapkan metode konvensional. Pembelajaran dilakukan selama empat kali tatap muka untuk proses pembelajaran dan satu kali guna melaksanakan *post-test*. Selanjutnya,

terlebih dahulu *post-test* dilaksanakan, yang berguna untuk mendapat hasil belajar siswa, dan diterapkan pada materi usaha dan pesawat sederhana di kelas IX. Uji coba dilakukan untuk mengetahui kualitas butir soal tersebut yang tergolong baik dan tidak dengan pengujian meliputi uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

Setelah instrumen yang digunakan pada *post-test* dapat dikatakan layak, lalu di ujikan kepada kedua kelas di atas untuk memperoleh data nilai *post-test*. Nilai *post-test* selanjutnya di uji normalitas, homogenitas, dan hipotesis yang di dalamnya terdapat uji-t dan uji Gain. Uji hipotesis digunakan dalam rangka menarik kesimpulan dari hipotesis penelitian, dengan menyebutkan perbedaannya untuk kelas yang diberi perlakuan dan tidak serta mengetahui seberapa efektifkah kelas yang belum di beri perlakuan dengan sesudah diberi perlakuan dengan model pembelajaran QSH.

B. Hasil Penelitian

1. Analisis Data Awal

Analisis data tahap awal yang dilakukan menggunakan hasil ulangan harian kelas VIII A dan

VIII B pada bab sebelumnya yaitu bab gerak. Terdapat uji normalitas dan uji homogenitas pada analisis yang dilaksanakan pada data awal. Langkah-langkah pengujian yang dilakukan seperti di bawah ini:

a. Uji Normalitas

Uji ini berguna untuk peneliti mengetahui hasil ulangan harian kedua kelas apakah berdistribusi secara normal atau tidak. Hipotesis yang peneliti dipakai adalah:

H_0 : Data awal berdistribusi normal

H_1 : Data awal tidak berdistribusi normal

Adapun pengolah data yang digunakan menggunakan uji Chi-Kuadrat. Peneliti telah melakukan perhitungan yang terdapat pada lampiran 4 dan lampiran 5 dan memperoleh hasil uji normalitas sebagaimana di bawah ini:

Tabel 4.1 Hasil Uji Normalitas Tahap Awal

No.	Kelas	χ^2	$\chi^2{}_{tabel}$	Keterangan
1	VIII A	4,3943	11,070	Normal
2	VIII B	9,1979	11,070	Normal

Menilik hasil di atas, dapat disimpulkan bahwasanya kedua kelas tersebut berdistibusi normal.

b. Uji homogenitas

Penentuan sampel dilakukan menguji kesamaan varian masing-masing kelas sehingga dapat diketahui kedua kelas tersebut homogen (seragam) atau tidak. Hipotesis yang peneliti pakai adalah:

H_0 : $\sigma_1^2 = ó_2^2$; apabila kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan awal yang homogen.

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$; apabila kelas eksperimen dan kontrol memiliki kemampuan awal yang heterogen.

Uji homogenitas ini dilaksanakan dengan memakai uji F dan menggunakan kaidah H_0 diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$.

Peneliti melakukan perhitungan sebagaimana pada lampiran 6, sehingga diperoleh data seperti di bawah ini:

Tabel 4.2 Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal

Kelompok Kelas	VIII A	VIIIB
Jumlah Nilai	2225	2247
Jumlah Siswa	33	34
Rata-rata Nilai Ulangan Harian ($\bar{x}$)	67,424	66,088
Varian Nilai Ulangan Harian (s^2)	273,627	167,780
F_{hitung}	1,631	
F_{tabel}	2,017	

Berdasarkan Tabel 4.2 diperoleh bahwa varian data terkecil adalah 167,780 dan varian data terbesar adalah 273,627, sehingga diperoleh F_{hitung} sebesar 1,631. Dengan $\alpha = 5\%$, dk pembilang $= 34 - 1 = 33$, dk pembilang $= 33 - 1 = 32$, dan diperoleh F_{tabel} sebesar 2,017. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama.

2. Analisis Instrumen Soal *Post-test*

Analisis instrumen soal *post-test* dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

a. Memberi batasan soal *post-test* sesuai dengan diskusi dari pertanyaan siswa selama pembelajaran.
b. Melakukan penyusunan kisi-kisi instrumen.
c. Melaksanakan uji coba instrumen *post-test* di kelas IX A pada hari Senin tanggal 20 November 2018 jam pelajaran ke-1 dan ke-2.
d. Menganalisi butir soal hasil uji coba instrumen *post-test*.

Adapun langkah-langkah analisis instrumen soal *post-test* adalah menggunakan uji-uji sebagai berikut:

a. Validasi

Uji validasi dilakukan untuk mengetahui kevalidan suatu soal. Pengujian dilakukan dengan menggunakan korelasi *product moment* (r_{xy}) yang kemudian dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikan 5%. Soal dikatakan valid apabila hasil perhitungan $r_{xy} > r_{tabel}$.

Hasil analisis validasi uji coba instrument *post-test* tahap I diperoleh 10 butir soal yang tidak valid, yaitu no 2, 5, 9, 14, 16, 18, 19, 22, 32, dan 35. Untuk hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran 8 Adanya 10 butir soal yang tidak valid pada uji validitas tahap I ini maka dilakukan uji validitas tahap II dengan membuang 10 butir soal yang tidak valid tersebut. untuk hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran 8.

b. Reliabilitasi

Pengujian selanjutnya setelah semua soal dinyatakan valid adalah pengujian reliabilitas butir soal. Pengujian realibilitas menggunakan *alpha cronbach* (r_{11}). Instrumen dikatakan reliabel jika $r_{11} > r_{tabel}$. Berdasarkan perhitungan pada lampiran 9 diperoleh bahwa $r_{11} = 0{,}848$ dengan $n = 32$, taraf signifikan 5%, dan $r_{tabel} = 0{,}349$. Karena $r_{11} > r_{tabel}$ instrumen yang digunakan tersebut reliabel.

c. Tingkat kesukaran

Uji ini berguna dalam mengetahui tingkat kesukaran pada tiap-tiap butir soal yang diujikan dalam *post-test*. Interpretasi tingkat

kesukaran yang digunakan ditunjukkan sebagai berikut:

Soal dengan tingkat kesukaran $0{,}00 < TK \leq 0{,}30$ adalah soal sukar

Soal dengan tingkat kesukaran $0{,}30 < TK \leq 0{,}70$ adalah soal sedang

Soal dengan tingkat kesukaran $0{,}70 < TK \leq 1{,}00$ adalah soal mudah

Hasil perhitungan dari tingkat kesukaran masing-masing butir soal dengan kategori sukar, sedang dan mudah. adapun rinciaanya butir soal kategori sukar no. 21 dan 26, kemudian kategori sedag no. 1, 3, 4, 7, 8, 10, 12, 13, 15, 23, 33, dan 34, selanjutnya kategori mudah no. 6, 11, 17, 20, 24, 25, 27, 28, 29, 30, dan 31. Hasil perhitungan tingkat kesukaran dapat dilihat pada lampiran 10.

d. Daya beda

Pengujian daya beda digunakan untuk mengetahui kemampuan soal dalam membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Interpretasi daya beda yang digunakna ditunjukkan sebagai berikut:

Soal dengan daya beda $0{,}00 < DB \leq 0{,}20$ adalah jelek

Soal dengan daya beda $0{,}20 < DB \leq 0{,}40$ adalah cukup

Soal dengan daya beda $0{,}40 < TK \leq 0{,}70$ adalah baik

Soal dengan daya beda $0{,}70 < TK \leq 1{,}00$ adalah sangat baik

Hasil perhitungan dari daya beda masing-masing butir soal dengan keterangan baik dan cukup, adapun rinciannya untuk baik soal no. 4, 7, 11, 12, 15, dan 33, kemudian rincian untuk cukup pada soal no. 1, 3, 6, 8, 10, 13, 17, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, dan 34. Pada lampiran 11 dapat dilihat bagaimana hasil perhitungan daya bedanya .

3. Analisis Hipotesis

Data hasil *post-test* bermanfaat untuk mengetahui tingkat efektivitas model pembelajaran QSH terhadap hasil belajar siswa pada materi usaha dan pesawat sederhana. Pengukuran dilaksanakan melalui tes yang telah melewati tahap uji coba instrumen pada kelas IX A, analisis instrumen, dan perbaikan instrumen.

Pengukuran tersebut berfungsi untuk mengetahui perbandingan hasil belajar siswa kelas ekperimen dengan kelas kontrol setelah mendapatkan perlakuan. Kemudian, hasil *post-test* dianalisis dan diperbandingkan guna mengetahui hasil belajar kelas mana yang lebih baik. Berikut adalah analisis hipotesis yang dilakukan:

a. Uji normalitas

Uji memiliki manfaat guna mengetahui keadaan hasil ulangan harian kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis yang dipakai sebagaimana di bawah ini:

H_0 : Data nilai *post-test* berdistribusi normal

H_1 :Data nilai *post-test* berdistribusi tidak normal

Adapun pengolah data yang digunakan menggunakan uji Chi-Kuadrat. Peneliti telah menghitung yang terdapat di lampiran 14 dan 15 dengan memperoleh hasil uji normalitas sebagaimana di bawah ini:

Tabel 4. 3 Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir

No.	Kelas	χ^2	$\chi^2{}_{daftar}$	Keterangan
1	Eksperimen	3,5941	11,0704	Normal
2	Kontrol	4,8662	11,0704	Normal

Melihat hasil Tabel 4.3, dapat disimpulkan bahwasanya kedua kelas yang dijadikan sampel berdistibusi normal.

b. Uji homogenitas

Penentuan sampel dilakukan menguji kesamaan varian masing-masing kelas. Varian diperoleh dari hasil *post-test* siswa. Hipotesis yang dipakai sebagaimana di bawah ini:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$; tidak ada perbedaan hasil belajar diantara kedua kelas.

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$; ada perbedaan hasil belajar diantara kedua kelas.

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji F. Kaidah yang digunakan dalam pengujian ini adalah H_0 diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$.

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 16 diperoleh bahwa varian data terkecil adalah 36,818 dan varian data terbesar adalah 57,968, sehingga diperoleh F_{hitung} sebesar 1,171. Dengan $\alpha = 5\%$, dk pembilang $= 34 - 1 = 33$, dk pembilang $= 33 - 1 = 32$, dan diperoleh F_{tabel} sebesar 2,017. Berdasarkan langkah-langkah perhitungan uji homogenitas, peneliti memperoleh hasil sebagaimana di bawah ini:

Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir

Kelompok Kelas	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Nilai	2724	2612
Jumlah Siswa	33	34
Rata-rata Nilai Ulangan Harian ($\bar{x}$)	82,545	76,824
Varian Nilai Ulangan Harian (s^2)	36,818	57,968
F_{hitung}	1,574	
F_{tabel}	2,017	

Berdasarkan Tabel 4.4 diperoleh bahwa $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama.

c. Uji-t

Uji-t digunakan untuk membandingkan rerata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan eksperimen sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1^2 \leq \mu_2^2$; rerata hasil belajar siswa kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata hasil belajar kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1^2 > \mu_2^2$; rerata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih dari rata-rata hasil belajar kelas kontrol.

Dimana:

$\mu_1 =$ rerata nilai *post-test* siswa kelas eksperimen dengan model pembelajaran QSH.

$\mu_2 =$ rerata nilai *post-test* siswa kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional.

Dalam pengujian ini, dipakai kaidah H_0 ditolak atau H_1 diterima apabila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% dan $dk = 34 +$

$33 - 2 = 65$. Untuk menguji hipotesis tersebut menggunakan rumus:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{(N_1 - 1){S_1}^2 + (N_2 - 1){S_2}^2}{N_1 + N_2 - 2}\left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}\right)}}$$

Peneliti telah menghitung yang terdapat di lampiran 17 dengan hasil sebagaimana di bawah ini:

Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Uji t Nilai *post-test*

Kelompok Kelas	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Nilai *post-test*	2724	2612
Jumlah Siswa	33	34
Rata-rata Nilai Ulangan Harian ($\bar{x}$)	82,545	76,824
Varian Nilai Ulangan Harian (s^2)	36,818	57,968
t_{hitung}	3,395	
t_{tabel}	1,997	

Karena $t_{hitung} = 3{,}395 > t_{tabel} = 1{,}997$ maka H_0 ditolak atau H_1 diterima, artinya rata-

rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

d. Uji Gain

Pengujian gain digunakan untuk menghitung peningkatan hasil belajar ulangan harian bab sebelumnya (gerak) dan *post-test* siswa. Interpretasi daya beda yang digunakan ditunjukkan sebagai berikut:

Skor gain $0{,}00 < G \leq 0{,}30$ adalah rendah

Skor gain $0{,}30 < G \leq 0{,}7$ adalah sedang

Skor gain $0{,}70 < G \leq 1{,}00$ adalah tinggi

Hasil perhitungan skor gain dari masing-masing siswa dapat dilihat melalui tabel berikut:

Tabel 4.6 Peningkatan Hasil Belajar Siswa dalam Uji Gain

Kelompok Kelas	VIII A	VIII B
Jumlah Skor Gain	12,64	9,62
Jumlah Siswa	33	34
Rata-Rata Skor Gain	0,383	0,283
Kategori	Sedang	Rendah

Berdasarkan Tabel 4.6, disimpulkan bahwa kelas eksperimen nilainya lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dalam hal peningkatan hasil belajar siswa.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Analisis data awal

Analisis data awal digunakan untuk mengetahui kemampuan awal dari sampel sebelum penelitian. Nilai yang dijadikan patokan untuk menganalisis data awal diambil dari hasil ulangan harian bab sebelumnya yaitu bab gerak. Kemampuan awal dari kelas yang akan dijadikan sampel menjadi penentu dilaksanakannya penelitian. Selain itu, uji normalitas dan homogenitas dijadikan tolok ukur dalam kegiatan analisis data awal.

Kelas yang akan dijadikan kelas sampel pada penelitian ini adalah kelas VIII A dan VIII B. Pengambilan sampel kedua kelas ini berdasarkan teknik pengambilan *purposive sampling*, yakni kedua kelas sampel merupakan kelas yang sudah direkomendasikan oleh guru MTs N Brangsong Kendal sebagaimana sesuai dengan karakteristik

yang digunakan dalam penelitian. Pengambilan sampel tersebut memberikan hasil bahwa kelas VIII A dijadikan kelas eksperimen dan sebagai kelas kontrol, yaitu kelas VIII B.

Berdasarkan perhitungan uji normalitas pada kelas VIII A diperoleh $x^2\ hitung = 4{,}3943$ dan $x^2\ tabel = 11{,}07$. Karena $x^2\ hitung < x^2\ tabel$ maka dapat disimpulkan bahwa kelas VIII A berdistribusi normal. sedangkan pada kelas VIII B diperoleh uji normalitasnya $x^2\ hitung = 9{,}1979$ dan $x^2\ tabel = 11{,}07$. Karena $x^2\ hitung < x^2\ tabel$ maka dapat dikatakan bahwa kelas VIII B berdistribusi normal. Selanjutnya untuk uji homogenitas pada kelas VIII A dan VIII B diperoleh $F_{hitung} = 1{,}631$ dan $F_{tabel} = 2{,}017$. terlihat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kondisi kedua kelas memiliki kemampuan awal yang homogen.

2. Hasil analisis data akhir

Analisis data akhir digunakan untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah diberi perlakuan. Uji t dan uji gain digunakan untuk mengetahui hasil uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis yang bermanfaat dalam menganalisis data akhir.

Hasil normalitas kelas ekperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki distribusi normal. Selanjutnya hasil uji homogenitas kedua kelas menunjukkan bahwa varians kedua kelas adalah homogen. Karena data akhir menunjukkan bahwa kedua kelas berdistribusi normal dan varians homogen maka dilakukan uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji t serta uji peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan uji gain.

Hasil perhitungan telah menunjukkan bahwa rerata kelas eksperimen = 82,545 dan rerata kelas kontrol = 76,824. Dari uji t diperoleh bahwa $t_{hitung} = 3{,}395$ sedangkan $t_{tabel} = 1{,}997$. Karena $t_{hitung} = 3{,}395 > t_{tabel} = 1{,}997$ maka H_0 ditolak atau H_1 diterima, artinya rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Adapun peningkatan hasil belajar siswa ditunjukkan melalui uji *Gain* sebesar 0,46 dengan kategori sedang pada kelas eksperimen. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh uji *Gain* sebesar 0,32 dengan kategori sedang.

Berdasarkan analisis yang telas dilakukan, dapat dikatakan bahwasanya model pembelajaran

QSH dapat meningkatkan efektivitas hasil belajar siswa kelas VIII pada materi usaha dan pesawat sederhana di MTs N Brangsong Kendal.

D. Keterbatasan Penelitian

Tidak dapat dipungkiri bahwasanya dalam penelitian ini ada beberapa hal yang menjadi keterbatasan dalam penelitian. Berikut beberapa keterbatasan dalam penelitian:

1. Keterbatasan tempat penelitian

   Pelaksanaan penelitian hanya pada satu tempat, yaitu di MTs N Brangsong Kendal, sehingga dapat dimungkinkan hasil yang variatif apabila diterapkan di tempat yang berbeda.

2. Keterbatan waktu penelitian

   Waktu penelitian ini dilakukan selama tiga minggu karena harus menyesuaikan dengan KBM sekolah dan jadwal UAS. Dengan waktu yang relatif sebentar, Peneliti mencoba menyesuaikan penelitian dengan kompetensi dasar pada materi usaha dan pesawat sederhana.

3. Keterbatasan materi penelitian

   Materi penelitian yang menerapkan model pembelajaran QSH ini hanya dibatasi pada materi

usaha dan pesawat sederhana, sehingga dapat dimungkinkan terdapat perbedaan hasil apabila diterapkan pada materi lain.

4. Keterbatasan kemampuan peneliti

   Peneliti menyadari bahwa peneliti banyak memiliki keterbatasan kemampuan selama penelitian, sehingga arahan dari dosen yang bersangkutan dapat memberikan pencerahan dalam optimalisasi hasil penelitian.

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Deskripsi yang telah dipaparkan di atas berupa penelitian menyimpulkan model pembelajaran QSH pada materi usaha dan pesawat sederhana memberikan peningkatan efektivitas hasil belajar siswa kelas VIII di MTs Bangsong Kendal. Hal tersebut terlihat dari rerata nilai kelas eksperimen adalah 82,545, sedangkan kelas kontrol reratanya 76,824. Secara matematis, yang dilihat dari uji-t, menunjukkan nilai t hitung = 3,395 dan t tabel = 1,997 dengan taraf signifikansi alfa = 5%. Hal ini menunjukkan bahwa t hitung lebih besar dari t tabel, dengan demikian dapat diterjemahkan bahwa signifikan dan hipotesis yang diajukan dapat diterima. Di sisi lain, dengan uji N-Gain, nilai kelas eksperimen = 0,46 (dapat dikategorikan sedang) dan nilai kelas kontrol = 0,32 (dapat dikategorikan sedang). Jadi, terdapat peningkatan efektivitas hasil belajar siswa terhadap materi usaha dan pesawat sederhana di MTs Brangsong Kendal. Teruntuk kelas eksperimen, mengalami peningkatan sebesar 46% dengan model pembelajaran QSH, dan di kelas control sebesar 32%.

B. Saran

Penelitian ini memberikan gambaran kepada peneliti terkait kesimpulan yang telah disebutkan, tetapi peneliti juga mempunyai beberapa saran terkait penelitian ini:

1. Model pembelajaran QSH pada materi Usaha dan Pesawat Sederhana diharapkan menjadi alternatif model pembelajaran khususnya di lingkungan MTs Brangsng Kendal, dan umumnya untuk pegiat pendidikan.
2. Untuk para guru dalam rumpun keilmuan IPA, khususnya pelajaran Fisika hendaknya memilih metode mengajar yang tepat dalam menyajikan materi pelajaran IPA Fisika, dengan demikian hasil belajar siswa dapat dicapai secara optimal dan maksimal sesuai dengan potensi yang dimilikinya.

DAFTAR PUSTAKA

Afandi, M. Chamalah, E. & Wardani, O. P. 2013. Model dan Metode Pembelajaran di Sekolah. Semarang: UNISSULA Press.

Aminudin. 2017. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Question Student Have (QSH) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Pengukuran pada Siswa Kleas IV. Jurnal Riset dan Konseptual*. 2 (4). 434-440.

Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi revisi VI. Jakarta: Rineka Cipta.

_____ . 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Edisi revisi. Jakarta: Bumi Aksara.

Bahri, A. Azis, A. A. & Amin, N. F. 2012. The Effect of Applying Active Learning Strategy Question Student Have (QSH) and Academic Competence Toward Cognitive Learning Outcome of Class VIII Students at SMP Negeri 2 Camba. Jurnal Sainsmart. 1 (1). 41-51.

Dahar, R. W. 2011. *Teori-Teori Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.

Djamarah, S. B. 2011. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

Hackathorn, J. Solomon, E. D. Blankmeyer, K. L. Tennial, R. E. & Garczynski, A. M. 2011. *Learning by Doing: An Empirical Study of Active Teaching Techniques. The Journal of Effective Teaching*. 11 (2). 40-55.

Hamruni. 2012. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.

Holzner, S. 2006. *Physics for Dummies*. USA: John Willey dan Sons.

Ikhsan, F. H. 2010. Dasar-dasar kependidikan. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Dirman & Juarsih, C. 2014. Teori Belajar dan Prinsip-Prinsip Pembelajaran yang Mendidik. Jakarta: Rineka Cipta.

Kementerian Pendidikan dan kebudayaan RI. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.

Komalasari, K. 2010. Pemebelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi. Bandung: PT Refika Aditama.

Kunandar. 2014. *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.

Leliavia. 2016. *Penerapan Question Student Have Berbasis Lesson Study Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Kognitif Mahasiswa Progam Studi Biologi Pada Mata Kuliah Belajar Dan Pembelajaran Universitas Negeri Malang*. Porsiding seminar nasional II tahun 2016. Malang 26 Maret 2016.

Maher, A. 2004. *Learning Outcomes in Higher Education: Implications for Curriculum Design and student learning. Journal of Hospitality, Leisure, Sport and Tourism Education. 3 (2). 46-54.*

Mairing, J. P. 2017. Statistika Pendidikan Konsep dan Penenrapannya Menggunakan Minitab dan Microsoft Excel. Yogyakarta: PT. ANDI (Anggota IKAPI).

Mudjono dan Dimyati. 1999. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

Nani, K. L. & Kusumah, Y. S. 2015. *The Effectivess Ofict-Assisted Project-Based Learning in Enhancing Students' Statistical Communication Ability. International Journal of Education and Research*. 3 (8). 187-196. Ada DI BAB 3.

Nurhayati, S. Sudarmin. Mahatmanti, F. W. & Khodijah, F. D. 2009. *Keefektifan Pembelajaran Berbasis Question Student Have Dengan Bantuan Chemo-Edutainment Media Key Relation Chart Terhadap Hasil Belajar Siswa. Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia.* 3 (2). 379-384.

Rahayu, E. Rosyidi, A. & Indrowati, M. 2011. *Achievement of Biology Using Question Student Have Active Learning Observed from Learning Activity of Student's on XI IPA Grade of SMA Negeri 1 Sukoharjo. Jurnal Pendidikan Biologi*. 3 (3). 51-60.

Riayanto, Y. 2010. *Paradigma Baru Pembelajaran Sebagai Refensi Bagi Guru/Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*. Jakarta: Kencana.

Rusman. 2013. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali pers.

Sally, V. K. Anggarwal, S. K. & Poerwaningsih, A. 2013. *IPA Terpadu 2A*. Jakarta: Perpustakaan Nasional Katalog Dalam Terbitan (KDT).

Silberman, M. L. 2006. *Active Learning: 101 cara belajar siswa aktif*. Terjemahan Raisul Muttaqien. Bandung: Nuansa.

_____ . 2007. *Active Learning: 101 Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.

Subana, M. Dan Sudrajat. 2001. *Dasar-dasar Penelitian Ilmiah*. Bandung: Pustaka Setia.

Sudjana. 2002. *Metoda Statistik*. Bandung: Tarsito.

Sudjana, N. 2014. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja rosdakarya.

Sudjono, A. 2004. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

————— . 2006. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.

Suharmanji, L. 2015. *Penerapan Pemebelajaran Aktif QSH (Question Student Have) Pada Mapel Sosiologi Tentang Masyarakat Multikultural Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar*. Jurnal Ilmiah Guru. "COPE". (01). 1-14.

Sumani, M. 2016. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Sutanto, A. Purjiyanta, E. Triyono, A. Subagiya, & Cahyo, B. S. 2007. *IPA Terpadu*. Jakarta: Erlangga.

Suwarsono, A. 2014. *Penerapan Strategi Belajar Question Student Have Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*

Pada Mata Diklat Dasar-Dasar Elektronika Digital Kelas X Di SMK Sunan Drajat Paciran Lamongan. Jurnal Pendidikan Teknik Elektro. 3 (2). 1-7.

Taurina, Z. 2015. *Students' Motivation and Learning Outcomes: Significant Factors in Internal Study Quality Assurance System. International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education (IJCDSE)*. 5 (4). 2625-2630.

Tegeh, I. M. & Budiartini, N. K. S. 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Question Student Have (QSH) Berbantuan Permainan Ular Tangga Terhadap Hasil Belajar IPA. International Journal of Elementary Education*. 1 (2). 127-144.

Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progesif: Konsep Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.

Vianata, H. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran *Question Student Have* Terhadap Hasil Belajar Ips Sejarah Siswa. Indonesian Journal of History Education. 1 (1). 1-5.

Widoyoko, E,P. 2014. *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka pelajar.

Zaini, H. Munthe, B. & Aryani, S. A. 2008. *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1

Surat Riset

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN KENDAL
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 1 KENDAL
Jalan Raya Soekarno Hatta Purwokerto Brangsong Kendal 51371
Telepon (0294) 384931, Email: mtsnbrangsong@kemenag.go.id

SURAT KETERANGAN
Nomor : 31 /Mts.11.100/PP.00.5/02/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama	: Drs. Sugiyanto,M.Pd.I
NIP	: 19611217 199803 1 001
Pangkat / Golongan	: Pembina (IV/a)
Jabatan	: Kepala MTsN 1 Kendal Kab. Kendal

Dengan ini menerangkan bahwa

Nama	: M. SAIFUDDIN
NIM	: 133611009
Jenis Kelamin	: Laki-laki
Pekerjaan	: Mahasiswa UIN WALISONGO SEMARANG

Benar-benar telah melakukan Penelitian di MTs Negeri 1 Kendal Provinsi Jawa Tengah pada tanggal 05 November s/d 24 November 2018 untuk menyusun Skripsi dengan judul "**EFEKTIFITAS MODEL PEMBELAJARAN QUESTION STUDENT HAVE TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS VIII PADA MATERI USAHA DAN PESAWAT SEDERHANA MTs NEGERI 1 KENDAL**"

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sesungguhnya agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kendal, 9 Februari 2019
Kaur TU Madrasah,
Kaur TU Usaha

Sofiono Bowarto, SH
NIP. 19700513 199103 1 004

Lampiran 2

Hasil Nilai Ulangan Harian Siswa Eksperimen

No	Kode Siswa	Nama	Nilai
1	SE-1	Arsy Dwina Novianti	85
2	SE-2	Azril Awwalin	80
3	SE-3	Dani Zainul Latif	50
4	SE-4	Desti Handayani	75
5	SE-5	Eni Fajriana	75
6	SE-6	Erika Damayanti	90
7	SE-7	Fani Az-Zahra Putri	55
8	SE-8	Hary Ari Andrianto	70
9	SE-9	Hilmi Khoodhi Harsaputra	55
10	SE-10	Jadiid Hendi Saputra	90
11	SE-11	Lia Qurrotu A`yun	55
12	SE-12	Lucky Annisah	90
13	SE-13	M. Iqbal Awaludin	20
14	SE-14	M. Reza Baharuddin	60
15	SE-15	Maulidatul Magfiroh	70
16	SE-16	Muhammad Aris Maulana	55
17	SE-17	Muhammad Indra Yunada	65
18	SE-18	Muhammad Syukron Lazim	90
19	SE-19	Muhammad Wafaul Fahmi	35
20	SE-20	Nabila Fitri Khoirunisa	75
21	SE-21	Nabila Norma Nafisa	65
22	SE-22	Naufal Rifky Saputra	70
23	SE-23	Naya Nabilah	90
24	SE-24	Nikmatul Fajriyah	75

25	SE-25	Nur Ihsan	70
26	SE-26	Nurul Fajar Arini	55
27	SE-27	Pratama Andi Saputra	85
28	SE-28	Rahadean Fasha	70
29	SE-29	Rofi' Uzzulfa	65
30	SE-30	Sekar Kedathon Rofiqotul Muna	45
31	SE-31	Siti Ismawati	55
32	SE-32	Sofia Zakiyatul Fikra	75
33	SE-33	Wahyu Ariq Gunawan	65

Lampiran 3

Hasil Nilai Ulangan Harian Siswa Kontrol

No	Kode Siswa	Nama	Nilai
1	SK-1	Afifah Septiana	70
2	SK-2	Ahmad Murtadho	40
3	SK-3	Ahmad Dawam Nusuki	20
4	SK-4	Amallia Eka Febiola	65
5	SK-5	At'har Ramadhani	70
6	SK-6	Diah Ayu Lestari	75
7	SK-7	Dimas Farul Fahrezy	79
8	SK-8	Fanny Hayunisa	70
9	SK-9	Faradilla Sahilla Balqis	76
10	SK-10	Justian Kurnia Illahi	64
11	SK-11	Lutfiana Safitri	70
12	SK-12	M. Andi Oktavian Syah	55
13	SK-13	M. Nur Zaenudin	50
14	SK-14	Meivi Priska Ariyani	84
15	SK-15	Mita	67
16	SK-16	Moch Aris Ardhiansah	66
17	SK-17	Muhamad Yusron Matlabi	55
18	SK-18	Muhammad Faliqul Isbah	74
19	SK-19	Muhammad Firdaus Azidun Niam	62
20	SK-20	Muhammad Izam Ali	58
21	SK-21	Muhammad Sidqi Aufani	60
22	SK-22	Muhammad Zildan Nazzaruddin Mukti	68

23	SK-23	Nanda Dwi Setia Rini	80
24	SK-24	Nikco Hermansyah	80
25	SK-25	Rahma Aulya	66
26	SK-26	Rahmania Diah Arunita	85
27	SK-27	Restu Agus Pamuja	60
28	SK-28	Rian Efendi	65
29	SK-29	Saiful Mu'amar	70
30	SK-30	Siska Aprilliani	70
31	SK-31	Sita Nurul Ramadhani	50
32	SK-32	Siti Nur Kholifah	70
33	SK-33	Umi Azimatul Alya	78
34	SK-34	Winda Tri Setiowati	75

Lampiran 4

Hasil Uji Normalitas Siswa Kelas Eksperimen Tahap Awal

Uji Normalitas Tahap Awal Kelas Eksperimen

Hipotesis:
H_0 : data awal berdistribusi normal
H_1 : data awal tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:
1. Membuat tabulasi data kedalam interval kelas
2. Menentukan batas bawah dari kelas interval yang telah dibuat
3. Menghitung nilai rata-rata dan simpangan baku (standar deviasi) dengan menggunakan rumus

$$Z = \frac{Bk - \bar{x}}{s}$$

4. Mengubah harga Z menjadi luas daerah kurva
5. Menghitung $\chi 2$ dengan menggunakan rumus

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

6. Membandingkan harga Chi-kuadrat dengan tabel nilai-nilai Chi-kuadrat

H_0 *diterima jika* $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimum	= 90	Panjang kelas	= 12
Nilai minimum	= 20	$\bar{x}$	= 67.42
Rentang	= 70	s	= 16.18
Banyak kelas	= 6	n	= 33

Kelas Interval	f	x_s	fx_s	$x_s - \bar{x}$	$(x_s - \bar{x})^2$	$f(x_s - \bar{x})^2$
20 - 31	1	25.5	25.5	-41.92	1757.64	1757.642
32 - 43	1	37.5	37.5	-29.92	895.46	895.4603
44 - 55	8	49.5	396	-17.92	321.28	2570.228
56 - 67	5	61.5	307.5	-5.92	35.10	175.4832
68 - 79	10	73.5	735	6.08	36.91	369.1483
80 - 91	8	85.5	684	18.08	326.73	2613.864
Total	33		2185.5			8381.826

Kelas Interval	Batas Kelas Atas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	f_h	f_o	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
20 - 31	31.5	-2.22	0.01322	0.436251	1	0.7285
32 - 43	43.5	-1.48	0.06	1.862933	1	0.3997
44 - 55	55.5	-0.74	0.16	5.311565	8	1.3607
56 - 67	67.5	0.00	0.27	8.950875	5	1.7439
68 - 79	79.5	0.75	0.2703	8.921254	10	0.1304
80 - 91	91.5	1.49	0.23	7.517121	8	0.0310
					χ^2	4.3943

Dari hasil di atas diperoleh χ^2 = 4.3943
untuk α=5% dengan dk=(k-1)=6-1=5, diperoleh
karena $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima χ^2_{tabel} = 11.070
kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 5

Hasil Uji Normalitas Siswa Kelas Kontrol Tahap Awal

Uji Normalitas Tahap Awal Kelas Kontrol

Hipotesis:

H_0 : data awal berdistribusi normal

H_1 : data awal tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

1. Membuat tabulasi data kedalam interval kelas
2. Menentukan batas bawah dari kelas interval yang telah dibuat
3. Menghitung nilai rata-rata dan simpangan baku (standar deviasi) dengan menggunakan rumus

$$Z = \frac{Bk - \bar{x}}{s}$$

4. Mengubah harga Z menjadi luas daerah kurva
5. Menghitung $\chi 2$ dengan menggunakan rumus

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

6. Membandingkan harga Chi-kuadrat dengan tabel nilai-nilai Chi-kuadrat

H_0 *diterima jika* $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimum	= 85	Panjang kelas	= 11
Nilai minimum	= 20	$\bar{x}$	= 66.09
Rentang	= 65	s	= 13.01
Banyak kelas	= 6	n	= 34

Kelas Interval	f	x_i	$f x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f(x_i - \bar{x})^2$
20 - 30	1	25	25	-41.09	1688.24	1688.243
31 - 41	1	36	36	-30.09	905.30	905.3019
42 - 52	2	47	94	-19.09	364.36	728.7215
53 - 63	6	58	348	-8.09	65.42	392.5173
64 - 74	15	69	1035	2.91	8.48	127.1756
75 - 85	9	80	720	13.91	193.54	1741.835
Total	34		2258			5583.794

Kelas Interval	Batas Kelas Atas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	f_h	f_o	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
20 - 30	30.5	-2.74	0.0031	0.1058	1	7.5611
31 - 41	41.5	-1.89	0.0263	0.8926	1	0.0129
42 - 52	52.5	-1.04	0.1187	4.0371	2	1.0279
53 - 63	63.5	-0.20	0.2730	9.2834	8	0.1774
64 - 74	74.5	0.65	0.3199	10.8778	13	0.4140
75 - 85	85.5	1.49	0.2589	8.8034	9	0.0044
					χ^2	9.1979

Dari hasil di atas diperoleh χ^2 = 9.1979

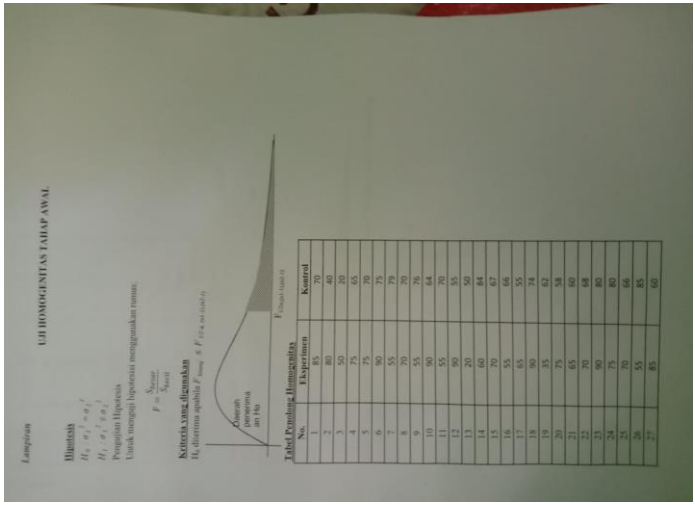
untuk α=5% dengan dk=(k-1)=6-1=5, diperoleh

karena $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima χ^2_{tabel} = 11.070

kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 6

Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal



Lampiran UJI HOMOGENITAS TAHAP AWAL

Hipotesis

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

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus:

$$F = \frac{S_{besar}}{S_{kecil}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{(1/2\alpha;\, dk\,besar;\, dk\,kecil)}$

$F_{(tabel\ 0,05;33;32)}$

Tabel Pendukung Homogenitas

No.	Eksperimen	Kontrol
1	85	70
2	80	40
3	50	20
4	75	65
5	75	70
6	90	75
7	55	75
8	70	70
9	55	76
10	90	64
11	55	70
12	90	55
13	20	50
14	60	84
15	70	67
16	55	64
17	65	55
18	90	74
19	35	62
20	75	58
21	65	60
22	70	68
23	90	80
24	75	80
25	70	66
26	55	85
27	85	60
28	70	65
29	65	70
30	45	70
31	55	50
32	75	70
33	65	78
34		75
Jumlah	2225	2247
n	33	34
$\bar{x}$	67.424	66.088
Varians (s^2)	273.627	167.780
Standar deviasi (s)	16.542	12.953

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

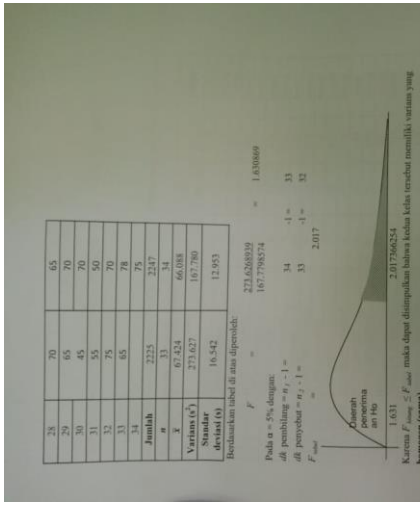
F = 273.627 / 167.7798574 = 1.630869

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

dk pembilang = $n_1 - 1$ = 34 − 1 = 33

dk penyebut = $n_2 - 1$ = 33 − 1 = 32

F_{tabel} = 2.017



Karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki varians yang **homogen (sama)**

Lampiran 7

Postest

NAMA	:
KELAS	:
NO. ABSEN	:

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Bentuk soal adalah pilihan ganda.
2. Waktu pengerjaan soal 80 menit.
3. Berdoalah sebelum dan sesudah mengerjakan soal.
4. Isilah identitas diri anda pada kolom yang sudah disediakan.
5. Pilihlah jawaban yang tepat dan benar dengan cara menyilang salah satu huruf A, B, C, dan D
6. Dilarang mencotek, bertanya, dan berkerja sama.
7. Dilarang membawa alat bantu telepon, buku, dan catetan dalam bentuk apapun.
8. Laporkan segera ke petugas jika ada ketidakjelasan soal yang anda terima.

---

1. Gaya yang dikeluarkan untuk memindahkan beban disebut . . . .
   A. Beban
   B. Kuasa
   C. Tenaga
   D. Usaha
2. Perhatikan pernyataan berikut ini.
   (1) Edo mendorong meja dengan gaya sebesar 30 N sehingga meja berpindah sejauh 2 m.
   (2) Seekor kuda menarik delman dengan gaya sebesar 4.000 N sehingga delman berpindah sejauh 15 m.
   (3) Sebuah mobil menabrak sebuah pohon dengan gaya 2.000 N sehingga pohon tumbang.

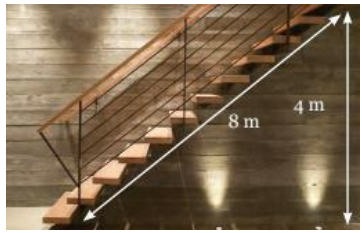
   Pernyataan di atas yang merupakan contoh usaha dalam IPA adalah . . . .
   A. (1) dan (2)
   B. (2) dan (3)
   C. (3) dan (1)
   D. (1), (2), dan (3)

3. Siapakah tokoh yang menemukan ide dari pesawat sederhana . . . .
   A. Archimedes
   B. Albert Eisntein
   C. Isaac Newton
   D. Aristoteles
4. Titik kuasa berada di antara titik tumpu dan titik beban merupakan prinsip kerja dari . . . .
   A. Pengungkit jenis I
   B. Pengungkit jenis III
   C. Katrol tunggal bergerak
   D. Katrol gabungan
5. Perhatikan gambar berikut!

   Prinsip kerja pada gambar di atas sama dengan prinsip kerja . . . .
   A. Roda berporos
   B. Pengungkit jenis III
   C. Pengungkit jenis II
   D. Pengungkit jenis I

6. Prinsip kerja pesawat sederhana pada saat seseorang mengangkat barbel adalah . . . .
   A. Bidang miring
   B. Pengungkit jenis I
   C. Pengungkit jenis II
   D. Pengungkit jenis III
7. Prinsip kerja pesawat sederhana pada saat otot betis pemain bulutangkis mengangkat beban tubuhnya dengan bertumpu pada jari kakinya adalah . . . .
   A. Bidang miring
   B. Pengungkit jenis I
   C. Pengungkit jenis II
   D. Pengungkit jenis III

8. Perhatikan gambar yang ada di bawah ini. Panjang kemiringan tangga adalah 8 meter, sedangkan ketinggiannya 4 meter.



Keuntungan mekanis dari tangga tersebut adalah . . . .
   A. ½
   B. 2
   C. 8
   D. 4
9. Sebuah batu bata massanya 2 Kg diangkat menggunakan tuas. Jika gaya yang diberikan sebesar 10 N, maka keuntungan mekanisnya adalah . . . .
   A. 2
   B. 1
   C. 0,5
   D. 0
10. Sebuah tuas memiliki panjang lengan kuasa 3 m dan panjang lengan beban 30 cm, maka keuntungan mekaniknya adalah . . . .
   A. 11 kali
   B. 10 kali
   C. 8 kali
   D. 6 kali
11. Dayu menarik sebuah gerobak berisi pasir dengan gaya 500 N sehingga gerobak tersebut berpindah sejauh 10 m. Berdasarkan pernyataan tersebut, besar usaha yang dilakukan Dayu adalah . . . . J.
   A. 5
   B. 50
   C. 500
   D. 5.000

12. Usaha yang diperlukan untuk mengangkat benda 15 Kg ke suatu tempat yang tingginya 5 m di atas tanah adalah sebesar . . . . (dengan g = 10 m/s2).
    A. 750 J
    B. 150 J
    C. 100 J
    D. 600 J
13. Sebuah papan panjangnya 1,5 m digunakan sebagai pengungkit. Jika benda seberat 50 N berada pada jarak 0,5 m dari titik tumpu, besar gaya yang digunakan untuk mengangkat benda tersebut adalah . . . .
    A. 5 N
    B. 10 N
    C. 20 N
    D. 25 N
14. Beban seberat 500 N diangkat dengan menggunakan katrol bergerak. Minimal gaya yang diperlukan untuk mengangkat beban tersebut adalah . . . .
    A. 500 N
    B. 250 N
    C. 200 N
    D. 100 N
15. Jenis katrol yang digunakan untuk menaikkan bendera agar sampai di puncak tiang bendera adalah . . . .
    A. Tetap
    B. Bergerak
    C. Bebas
    D. Gabungan
16. Sebuah tangga adalah contoh dari . . . .
    A. Tuas
    B. Baji
    C. Bidang miring
    D. Roda dan poros
17. Gunting kuku adalah salah satu contoh dari . . . .
    A. Tuas jenis pertama
    B. Tuas jenis kedua
    C. Tuas jenis ketiga
    D. Mesin yang kompleks

18. Pesawat sederhana yang cocok digunakan untuk memotong kayu adalah . . . .
    A. Sekrup
    B. Obeng
    C. Pisau
    D. Gergaji
19. Alat-alat yang bekerja berdasarkan prinsip bidang miring adalah . . . .
    A. Linggis, pencabut paku
    B. Kapak, tangga, sekrup
    C. Pembuka botol, sekrup
    D. Bendi, gerobak dorong
20. Alat-alat berikut yang bekerja menggunakan prinsip tuas adalah . . . .
    A. Gunting, jungkat-jungkit, gerobak
    B. Tangga, katrol, baji
    C. Dongkrak, katrol, pinset
    D. Paku, pisau, jalan di pegunungan

Perhatikan gambar berikut ini! Gambar berikut sebagai acuan untuk menjawab pertanyaan nomor 29 dan 30

(1)

(2)

(3)

(4)

21. Alat yang termasuk ke dalam golongan katrol adalah . . . .
    A. (1)
    B. (2)
    C. (3)
    D. (4)
22. Alat yang termasuk ke dalam golongan pengungkit jenis kedua adalah . . . .
    A. (1)
    B. (2)
    C. (3)
    D. (4)
23. Gir pada sepeda menggunakan prinsip . . . .
    A. Bidang miring
    B. Tuas
    C. Roda dan poros
    D. Katrol

24. Contoh pengungkit yang titik bebannya terletak di antara titik tumpu dan titik kuasa adalah . . . .
    A. pinset
    B. Penjepit roti
    C. Pemotong kuku
    D. Pembuka tutup botol
25. Alat yang tepat untuk mengendurkan sekrup adalah . . . .
    A. Paku
    B. Palu
    C. Obeng
    D. Staples

"SELAMAT MENGERJAKAN DAN SEMOGA SUKSES"

Lampiran 8

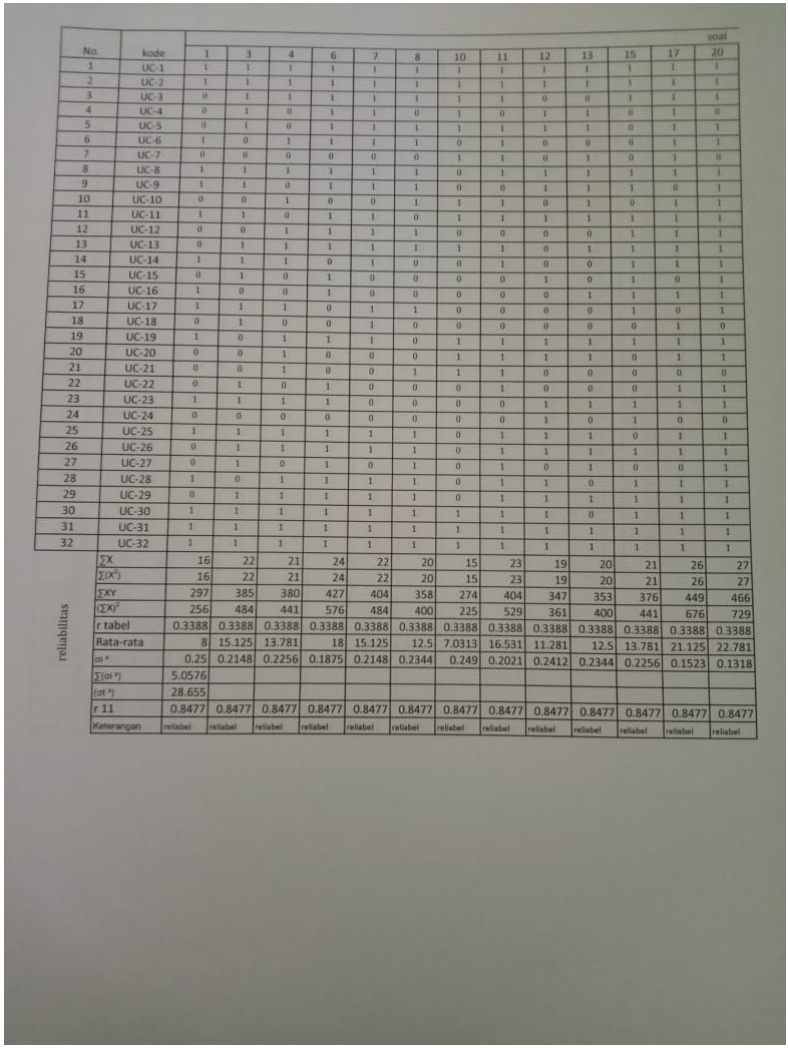
Validitas Postes

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Kesimpulan
1	0,460	0,349	Valid
2	0,096	0,349	Tidak Valid
3	0,409	0,349	Valid
4	0,480	0,349	Valid
5	0,249	0,349	Tidak Valid
6	0,575	0,349	Valid
7	0,621	0,349	Valid
8	0,415	0,349	Valid
9	0,054	0,349	Tidak Valid
10	0,450	0,349	Valid
11	0,445	0,349	Valid
12	0,544	0,349	Valid
13	0,438	0,349	Valid
14	-0,234	0,349	Tidak Valid
15	0,503	0,349	Valid
16	0,176	0,349	Tidak Valid
17	0,468	0,349	Valid
18	0,075	0,349	Tidak Valid
19	0,310	0,349	Tidak Valid
20	0,502	0,349	Valid
21	0,480	0,349	Valid
22	0,024	0,349	Tidak Valid

23	0,405	0,349	Valid
24	0,426	0,349	Valid
25	0,398	0,349	Valid
26	0,471	0,349	Valid
27	0,390	0,349	Valid
28	0,423	0,349	Valid
29	0,416	0,349	Valid
30	0,416	0,349	Valid
31	0,416	0,349	Valid
32	0,153	0,349	Tidak Valid
33	0,572	0,349	Valid
34	0,512	0,349	Valid
35	0,153	0,349	Tidak Valid

Lampiran 9

Reliabelitas



No.	kode	soal												
		1	3	4	6	7	8	10	11	12	13	15	17	20
1	UC-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	UC-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	UC-3	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
4	UC-4	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0
5	UC-5	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
6	UC-6	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1
7	UC-7	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0
8	UC-8	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
9	UC-9	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1
10	UC-10	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1
11	UC-11	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
12	UC-12	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
13	UC-13	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
14	UC-14	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1
15	UC-15	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1
16	UC-16	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
17	UC-17	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1
18	UC-18	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
19	UC-19	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
20	UC-20	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1
21	UC-21	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
22	UC-22	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1
23	UC-23	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
24	UC-24	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
25	UC-25	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
26	UC-26	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
27	UC-27	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1
28	UC-28	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
29	UC-29	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
30	UC-30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
31	UC-31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
32	UC-32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	$\sum X$	16	22	21	24	22	20	15	23	19	20	21	26	27
	$\sum(X^2)$	16	22	21	24	22	20	15	23	19	20	21	26	27
	$\sum XY$	297	385	380	427	404	358	274	404	347	353	376	449	466
	$(\sum X)^2$	256	484	441	576	484	400	225	529	361	400	441	676	729
	r tabel	0.3388	0.3388	0.3388	0.3388	0.3388	0.3388	0.3388	0.3388	0.3388	0.3388	0.3388	0.3388	0.3388
	Rata-rata	8	15.125	13.781	18	15.125	12.5	7.0313	16.531	11.281	12.5	13.781	21.125	22.781
	σi^2	0.25	0.2148	0.2256	0.1875	0.2148	0.2344	0.249	0.2021	0.2412	0.2344	0.2256	0.1523	0.1318
	$\sum(\sigma i^2)$	5.0576												
	(σt^2)	28.655												
	r 11	0.8477	0.8477	0.8477	0.8477	0.8477	0.8477	0.8477	0.8477	0.8477	0.8477	0.8477	0.8477	0.8477
	Keterangan	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel

reliabilitas

21	23	24	25	26	27	28	29	30	31	33	34	Y	Y^2
1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	21	441
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	24	576
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	21	441
1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	16	256
0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18	324
1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	12	144
0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	7	49
0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	20	400
0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	16	256
0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	14	196
0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	19	361
0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	13	169
0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	20	400
0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	17	289
0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	11	121
0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	13	169
0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	11	121
0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	7	49
0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	20	400
0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	13	169
0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	10	100
0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	10	100
0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	15	225
0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	5	25
0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	19	361
0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	18	324
0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	9	81
1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	19	361
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	22	484
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	22	484
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	625
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	576
9	17	26	24	7	25	24	25	25	25	18	10	511	9077
9	17	26	24	7	25	24	25	25	25	18	10	$(\sum Y)^2=$	261121
182	305	443	415	149	425	415	431	426	426	337	203		
81	289	676	576	49	625	576	625	625	625	324	100		
0.3388	0.3388	0.3388	0.3388	0.3388	0.3388	0.3388	0.3388	0.3388	0.3388	0.3388	0.3388		
2.5313	9.0313	21.125	18	1.5313	19.531	18	19.531	19.531	19.531	10.125	3.125		
0.2021	0.249	0.1523	0.1875	0.1709	0.1709	0.1875	0.1709	0.1709	0.1709	0.2461	0.2148		
0.8477	0.8477	0.8477	0.8477	0.8477	0.8477	0.8477	0.8477	0.8477	0.8477	0.8477	0.8477		
reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel		

Lampiran 10

Tingkat Kesukaran

Butir Soal	Nilai TK	Keterangan
1	0,500	Sedang
3	0,688	Sedang
4	0,656	Sedang
6	0,750	Mudah
7	0,688	Sedang
8	0,625	Sedang
10	0,469	Sedang
11	0,719	Mudah
12	0,594	Sedang
13	0, 625	Sedang
15	0, 656	Sedang
17	0,813	Mudah
20	0,844	Mudah
21	0,281	Sukar
23	0, 531	Sedang
24	0,813	Mudah
25	0,750	Mudah
26	0,219	Sukar
27	0,781	Mudah
28	0,750	Mudah
29	0,781	Mudah
30	0,781	Mudah
31	0,781	Mudah
33	0,563	Sedang
34	0,313	Sedang

Lampiran 11

Daya Beda

Butir Soal	Nilai DB	Keterangan
1	0,375	Cukup
3	0,375	Cukup
4	0,438	Baik
6	0,375	Cukup
7	0,625	Baik
8	0,375	Cukup
10	0,313	Cukup
11	0,516	Baik
12	0,438	Baik
13	0,250	Cukup
15	0,438	Baik
17	0,375	Cukup
20	0,313	Cukup
21	0,313	Cukup
23	0,313	Cukup
24	0,250	Cukup
25	0,375	Cukup
26	0,313	Cukup
27	0,313	Cukup
28	0,250	Cukup
29	0,313	Cukup
30	0,313	Cukup
31	0,313	Cukup
33	0,500	Baik
34	0,375	Cukup

Lampiran 12

Hasil Nilai Postest Siswa Kelas Eksperimen

No	Kode Siswa	Nama	Nilai
1	SE-1	Arsy Dwina Novianti	88
2	SE-2	Azril Awwalin	84
3	SE-3	Dani Zainul Latif	72
4	SE-4	Desti Handayani	84
5	SE-5	Eni Fajriana	80
6	SE-6	Erika Damayanti	92
7	SE-7	Fani Az-Zahra Putri	88
8	SE-8	Hary Ari Andrianto	88
9	SE-9	Hilmi Khoodhi Harsaputra	84
10	SE-10	Jadiid Hendi Saputra	92
11	SE-11	Lia Qurrotu A`yun	80
12	SE-12	Lucky Annisah	92
13	SE-13	M. Iqbal Awaludin	84
14	SE-14	M. Reza Baharuddin	84
15	SE-15	Maulidatul Magfiroh	84
16	SE-16	Muhammad Aris Maulana	72
17	SE-17	Muhammad Indra Yunada	84
18	SE-18	Muhammad Syukron Lazim	92
19	SE-19	Muhammad Wafaul Fahmi	76
20	SE-20	Nabila Fitri Khoirunisa	76
21	SE-21	Nabila Norma Nafisa	80
22	SE-22	Naufal Rifky Saputra	84
23	SE-23	Naya Nabilah	92
24	SE-24	Nikmatul Fajriyah	76
25	SE-25	Nur Ihsan	80

26	SE-26	Nurul Fajar Arini	72
27	SE-27	Pratama Andi Saputra	88
28	SE-28	Rahadean Fasha	76
29	SE-29	Rofi' Uzzulfa	84
30	SE-30	Sekar Kedathon Rofiqotul Muna	80
31	SE-31	Siti Ismawati	80
32	SE-32	Sofia Zakiyatul Fikra	76
33	SE-33	Wahyu Ariq Gunawan	80

Lampiran 13

Hasil Nilai Postest Siswa Kelas Kontrol

No	Kode Siswa	Nama	Nilai
1	SK-1	Afifah Septiana	76
2	SK-2	Ahmad Murtadho	72
3	SK-3	Ahmad Dawam Nusuki	72
4	SK-4	Amallia Eka Febiola	68
5	SK-5	At'har Ramadhani	72
6	SK-6	Diah Ayu Lestari	84
7	SK-7	Dimas Farul Fahrezy	92
8	SK-8	Fanny Hayunisa	76
9	SK-9	Faradilla Sahilla Balqis	84
10	SK-10	Justian Kurnia Illahi	72
11	SK-11	Lutfiana Safitri	76
12	SK-12	M. Andi Oktavian Syah	64
13	SK-13	M. Nur Zaenudin	92
14	SK-14	Meivi Priska Ariyani	92
15	SK-15	Mita	84
16	SK-16	Moch Aris Ardhiansah	72
17	SK-17	Muhamad Yusron Matlabi	72
18	SK-18	Muhammad Faliqul Isbah	76
19	SK-19	Muhammad Firdaus Azidun Niam	72
20	SK-20	Muhammad Izam Ali	68
21	SK-21	Muhammad Sidqi Aufani	64
22	SK-22	Muhammad Zildan Nazzaruddin Mukti	72
23	SK-23	Nanda Dwi Setia Rini	80
24	SK-24	Nikco Hermansyah	84

25	SK-25	Rahma Aulya	72
26	SK-26	Rahmania Diah Arunita	88
27	SK-27	Restu Agus Pamuja	84
28	SK-28	Rian Efendi	72
29	SK-29	Saiful Mu'amar	76
30	SK-30	Siska Aprilliani	80
31	SK-31	Sita Nurul Ramadhani	68
32	SK-32	Siti Nur Kholifah	80
33	SK-33	Umi Azimatul Alya	80
34	SK-34	Winda Tri Setiowati	76

Lampiran 14

Hasil Uji Normalitas Siswa Kelas Eksperimen Tahap Akhir

Lampiran

Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Eksperimen

Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

1. Membuat tabulasi data kedalam interval kelas
2. Menentukan batas bawah dari kelas interval yang telah dibuat
3. Menghitung nilai rata-rata dan simpangan baku (standar deviasi) dengan menggunakan rumus

$$Z = \frac{Bk - \bar{x}}{s}$$

4. Mengubah harga Z menjadi luas daerah kurva
5. Menghitung $\chi 2$ dengan menggunakan rumus

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

6. Membandingkan harga Chi-kuadrat dengan tabel nilai-nilai Chi-kuadrat

$$H_0 \; diterima \; jika \; \chi^2 < \chi^2_{tabel}$$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimum = 92 Panjang kelas = 4

Nilai minimum = 72 $\bar{x}$ = 82.55

Rentang = 20 s = 6.26

Banyak kelas = 6 n = 33

Kelas Interval	f	x_s	$f x_s$	$x_s - \bar{x}$	$(x_s - \bar{x})^2$	$f(x_s - \bar{x})^2$
72 - 75	3	73.5	220.5	-9.05	81.82	245.4607
76 - 79	5	77.5	387.5	-5.05	25.46	127.2831
80 - 83	7	81.5	570.5	-1.05	1.09	7.6508
84 - 87	9	85.5	769.5	2.95	8.73	78.5640
88 - 91	4	89.5	358	6.95	48.37	193.4628
92 - 95	5	93.5	467.5	10.95	120.00	600.0103
Total	33		2773.5			1252.4318

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	f_h	f_o	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
72 - 75	75.5	-1.13	0.130045	4.291489	3	0.3887
76 - 79	79.5	-0.49	0.18	6.044118	5	0.1804
80 - 83	83.5	0.15	0.25	8.165342	7	0.1663
84 - 87	87.5	0.79	0.23	7.430689	9	0.3314
88 - 91	91.5	1.43	0.1380	4.55485	4	0.0676
92 - 95	95.5	2.07	0.08	2.513512	5	2.4598
					χ^2	3.5941

Dari hasil di atas diperoleh χ^2 = 3.5941

untuk α=5% dengan dk=(k-1)=6-1=5, diperoleh

karena $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima χ^2_{tabel} = 11.0700

kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 15

Hasil Uji Normalitas Siswa Kelas Kontrol Tahap Akhir

Lampiran

Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Kontrol

Hipotesis:
H_0 : data berdistribusi normal
H_1 : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:
1. Membuat tabulasi data kedalam interval kelas
2. Menentukan batas bawah dari kelas interval yang telah dibuat
3. Menghitung nilai rata-rata dan simpangan baku (standar deviasi) dengan menggunakan rumus

$$Z = \frac{Bk - \bar{x}}{s}$$

4. Mengubah harga Z menjadi luas daerah kurva
5. Menghitung $\chi 2$ dengan menggunakan rumus

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

6. Membandingkan harga Chi-kuadrat dengan tabel nilai-nilai Chi-kuadrat

H_0 *diterima jika* $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimum	= 92	Panjang kelas	= 5
Nilai minimum	= 64	$\bar{x}$	= 76.82
Rentang	= 28	s	= 7.91
Banyak kelas	= 6	n	= 34

Kelas Interval	f	x_s	fx_s	$x_s - \bar{x}$	$(x_s - \bar{x})^2$	$f(x_s - \bar{x})^2$
64 - 68	5	66	330	-10.82	117.15	585.7439
69 - 73	10	71	710	-5.82	33.91	339.1349
74 - 78	6	76	456	-0.82	0.68	4.0692
79 - 83	4	81	324	4.18	17.44	69.7716
84 - 88	6	86	516	9.18	84.21	505.2457
89 - 92	3	90.5	271.5	13.68	187.05	561.1375
Total	34		2607.5			2065.1029

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	f_h	f_o	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
64 - 68	68.5	-1.05	0.146356	4.976121	5	0.0001
69 - 73	73.5	-0.42	0.19	6.488494	10	1.9004
74 - 78	78.5	0.21	0.25	8.38857	6	0.6801
79 - 83	83.5	0.84	0.22	7.369262	4	1.5404
84 - 88	88.5	1.48	0.1294	4.398683	6	0.5830
89 - 92	92.5	1.98	0.07	2.37887	3	0.1622
					χ^2	4.8662

Dari hasil di atas diperoleh χ^2 = 4.8662
untuk α=5% dengan dk=(k-1)=6-1=5, diperoleh
karena $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima χ^2_{tabel} = 11.0700
kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 16

Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir

Lampiran

UJI HOMOGENITAS TAHAP AKHIR

Hipotesis

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

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

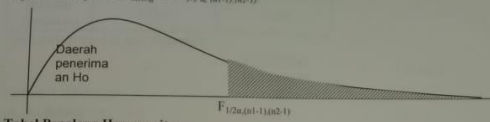
Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesisi menggunakan rumus:

$$F = \frac{S_{besar}}{S_{kecil}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{1/2\,\alpha,\,(n1-1),(n2-1)}$



Tabel Penolong Homogenitas

No.	Eksperimen	Kontrol
1	88	76
2	84	72
3	72	72
4	84	68
5	80	72
6	92	84
7	88	92
8	88	76
9	84	84
10	92	72
11	80	76
12	92	64
13	84	92
14	84	92
15	84	84
16	72	72
17	84	72
18	92	76
19	76	72
20	76	68
21	80	64
22	84	72
23	92	80
24	76	84
25	80	72

26	72	88
27	88	84
28	76	72
29	84	76
30	80	80
31	80	68
32	76	80
33	80	80
34		76
Jumlah	2724	2612
n	33	34
$\bar{x}$	82.545	76.824
Varians (s^2)	36.818	57.968
Standar deviasi (s)	6.068	7.614

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

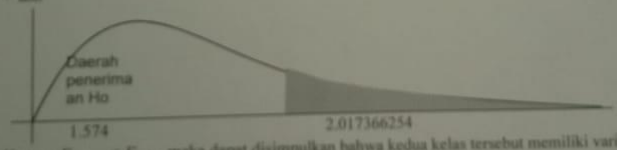
$$F = \frac{57.96791444}{36.81818182} = 1.574437$$

Pada α = 5% dengan:

dk pembilang = n_1 - 1 = 34 -1 = 33

dk penyebut = n_2 - 1 = 33 -1 = 32

F_{tabel} = 2.017



Karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki varians yang **homogen (sama)**

Lampiran 17

Hasil Uji T-test

UJI PERBANDINGAN RATA-RATA
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Hipotesis

H_0 : $\mu_{x_1} = \mu_{x_2}$

H_1 : $\mu_{x_1} \neq \mu_{x_2}$

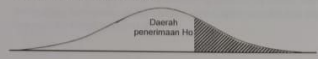
Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{(N_1 - 1)S_1^2 + (N_2 - 1)S_2^2}{N_1 + N_2 - 2}\left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}\right)}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 ditolak apabila $t_{hitung} \geq t_{table}$



Tabel Penolong Perbandingan Rata-rata

No.	Eksperimen	Kontrol
1	88	76
2	84	72
3	72	72
4	84	68
5	80	72
6	92	84
7	88	92
8	88	76
9	84	84
10	92	72
11	80	76
12	92	64
13	84	92
14	84	92
15	84	84
16	72	72
17	84	72
18	92	76
19	76	72
20	76	68
21	80	64
22	84	72
23	92	80
24	76	84
25	80	72
26	72	88
27	88	84
28	76	72
29	84	76
30	80	80
31	80	68
32	76	80
33	80	80
34		76
Jumlah	2724	2612
n	33	34
$\bar{x}$	82.545	76.824
Varians (s^2)	36.818	57.968
Standar deviasi (s)	6.068	7.614

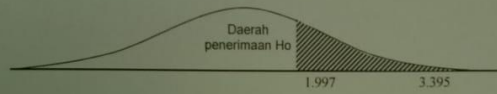
Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$t = \frac{82{,}545 - 76{,}824}{\sqrt{\frac{(33-1)36{,}818 + (34-1)57{,}968}{33+34-2}\left(\frac{1}{33}+\frac{1}{34}\right)}}$$

$$t = \frac{5{,}480}{\sqrt{\frac{1178{,}182 + 1912{,}941}{65}\left(\frac{1}{33}+\frac{1}{34}\right)}}$$

$t =$ 3.395

Pada a = 5% dengan dk = 34 + 33 - 2 = 65 diperoleh t_{tabel} = 1.997



karena nilai t berada pada daerah penolakan H_0 maka, H1 di terima, jadi dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari pada rata-rata hasil belajar kelas kontrol

Lampiran 18

Hasil Uji Gain Siswa Kelas Eksperimen

No.	Kode Siswa	Nilai			Kategori
		Tahap Awal	Tahap Akhir	N-Gain	
1	SE-1	85	88	0.20	Rendah
2	SE-2	80	84	0.20	Rendah
3	SE-3	50	72	0.44	Sedang
4	SE-4	75	84	0.36	Sedang
5	SE-5	75	80	0.20	Rendah
6	SE-6	90	92	0.20	Rendah
7	SE-7	55	88	0.73	Tinggi
8	SE-8	70	88	0.60	Sedang
9	SE-9	55	84	0.64	Sedang
10	SE-10	90	92	0.20	Rendah
11	SE-11	55	80	0.56	Sedang
12	SE-12	90	92	0.20	Rendah
13	SE-13	20	84	0.80	Tinggi
14	SE-14	60	84	0.60	Sedang
15	SE-15	70	84	0.47	Sedang
16	SE-16	55	72	0.38	Sedang
17	SE-17	65	84	0.54	Sedang
18	SE-18	90	92	0.20	Rendah
19	SE-19	35	76	0.63	Sedang
20	SE-20	75	76	0.04	Rendah
21	SE-21	65	80	0.43	Sedang
22	SE-22	70	84	0.47	Sedang
23	SE-23	90	92	0.20	Rendah

24	SE-24	75	76	0.04	Rendah
25	SE-25	70	80	0.33	Sedang
26	SE-26	55	72	0.38	Sedang
27	SE-27	85	88	0.20	Rendah
28	SE-28	70	76	0.20	Rendah
29	SE-29	65	84	0.54	Sedang
30	SE-30	45	80	0.64	Sedang
31	SE-31	55	80	0.56	Sedang
32	SE-32	75	76	0.04	Rendah
33	SE-33	65	80	0.43	Sedang
Jumlah		2225	2724	12.64	
Rata-rata		67.424	82.545	0.383	

Lampiran 19

Hasil Uji Gain Siswa Kelas Kontrol

No.	Kode Siswa	Nilai			Kategori
		Tahap Awal	Tahap Akhir	N-Gain	
1	SK-1	70	76	0.20	Rendah
2	SK-2	40	72	0.53	Sedang
3	SK-3	20	72	0.65	Sedang
4	SK-4	65	68	0.09	Rendah
5	SK-5	70	72	0.07	Rendah
6	SK-6	75	84	0.36	Sedang
7	SK-7	79	92	0.62	Sedang
8	SK-8	70	76	0.20	Rendah
9	SK-9	76	84	0.33	Sedang
10	SK-10	64	72	0.22	Rendah
11	SK-11	70	76	0.20	Rendah
12	SK-12	55	64	0.20	Rendah
13	SK-13	50	92	0.84	Tinggi
14	SK-14	84	92	0.50	Sedang
15	SK-15	67	84	0.52	Sedang
16	SK-16	66	72	0.18	Rendah
17	SK-17	55	72	0.38	Sedang
18	SK-18	74	76	0.08	Rendah
19	SK-19	62	72	0.26	Rendah
20	SK-20	58	68	0.24	Rendah
21	SK-21	60	64	0.10	Rendah
22	SK-22	68	72	0.13	Rendah
23	SK-23	80	80	0.00	Rendah

24	SK-24	80	84	0.20	Rendah
25	SK-25	66	72	0.18	Rendah
26	SK-26	85	88	0.20	Rendah
27	SK-27	60	84	0.60	Sedang
28	SK-28	65	72	0.20	Rendah
29	SK-29	70	76	0.20	Rendah
30	SK-30	70	80	0.33	Sedang
31	SK-31	50	68	0.36	Sedang
32	SK-32	70	80	0.33	Sedang
33	SK-33	78	80	0.09	Rendah
34	SK-34	75	76	0.04	Rendah
Jumlah		2247	2612	9.62	
Rata-rata		66.088	76.824	0.283	

Lampiran 20

Dokumentasi KBM Kelas Eksperimen

Lampiran 21

Dokumentasi KBM Kelas Kontrol

Lampiran 22

Dokumentasi Uji *Postest* Kelas IX

Lampiran 23

RPP Kelas Eskperimen

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
(Kelas Eksperimen)

Nama Sekolah	: MTs N Brangsong
Mata Pelajaran	: IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
Kelas/Semester	: VIII (Delapan)/ 1 (Satu)
Materi Pokok	: Usaha dan Pesawat Sederhana
Alokasi Waktu	: 4 Pertemuan (10 x 40 menit)

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

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 dengan sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapian Kompetensi
3.3 Menjelaskan konsep usaha, pesawat sederhana, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk kerja otot pada struktur rangka manusia	3.3.1 Menjelaskan konsep usaha dan pesawat sederhana 3.3.2 Menguraikan prinsip kerja pesawat sederhana pada sistem gerak manusia
4.3 Menyajikan hasil penyelidikan atau penyelesaian masalah tentang manfaat penggunaan	4.3.1 Menghitung keuntungan mekanis 4.3.2 Menggunakan persamaan usaha pada kasus yang relevan

pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari	4.3.3 Mengelompokkan jenis-jenis pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari

C. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menjelaskan konsep usaha
- Siswa dapat menggunakan persamaan usaha pada kasus yang relevan.
- Siswa dapat menjelaskan konsep pesawat sederhana dan jenis-jensinya.
- Siswa dapat menguraikan prinsip pesawat sederhana pada sistem gerak manusia.
- Siswa dapat menghitung keuntungan mekanis.
- Siswa dapat mengelompokkan jenis-jenis pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari.

D. Materi Pembelajaran

a. Usaha adalah perpindahan energi oleh gaya sehingga benda berpindah. Besarnya usaha dapat dihitung dengan menggunakan rumus $W = F. \Delta s$. Satuan dari usaha adalah Joule.

b. Daya adalah besar energi yang dipergunakan dalam setiap detik. Satuan dari daya adalah watt. Besarnya daya dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{W}{t}$$

c. Pesawat sederhana adalah alat yang digunakan untuk mempermudah usaha. Besar keuntungan mekanik pesawat sederhana dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$KM = \frac{FB}{FK}$$

d. Jenis-jenis pesawat sederhana ada empat, yaitu katrol, roda berporos, bidang miring, dan pengungkit.

e. Katrol adalah pesawat sederhana berupa roda beralur yang terhubung dengan tali dan digunakan untuk memudahkan dalam melakukan kerja karena katrol dapat mengubah arah gaya ketika menarik atau mengangkat beban. Contoh penggunaan katrol ialah pada sumur.

f. Roda berporos adalah pesawat sederhana yang memakai roda dan mempunyai poros tempat berputarnya roda. Contoh penggunaan roda berporos adalah pada roda sepeda dan roda gerigi pada sepeda.
g. Bidang miring adalah bidang datar yang diletakkan miring atau membentuk sudut tertentu, sehingga dapat memperkecil gaya kuasa. contoh penggunaan bidang miring adalah tangga, sekrup, dan pisau.
h. Pengungkit adalah pesawat sederhana yang dapat memudahkan usaha dengan cara mengandalkan gaya kuasa dan mengubah arah gaya. Pengungkit terdiri atas tiga jenis, yaitu jenis pertama yang titik tumpuannya terletak di antara beban dan kuasa, jenis kedua yang titik bebannya ada di antara kuasa dan tumpu, jenis ketiga yang titik kuasanya ada di antara beban dan tumpu.
i. Prinsip pesawat sederhana berlaku sistem gerak manusia, yaitu pada kerja otot dan tulang ketika mengangkat beban, menengadahkan kepala, kaki jinjit, dan kegiatan lain. Prinsip yang berlaku pada berbagai gerak tersebut pada umumnya merupakan prinsip pengungkit.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific
Metode : Ceramah, Demonstrasi, Diskusi dan Presentasi
Model : QSH (*Question Student Have)*

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemua ke-1

Materi: Usaha

Langkah	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	Guru membuka pertemuan dengan mengucapkan salam. Guru mengecek kehadiran siswa Guru memberikan apresepsi terkait pembelajaran yang akan disampaikan "guru menyuruh salah satu siswa maju dan diminta untuk mendorong meja, kemudian mendiskusikannya apakah yang dilakukan siswa tadi termasuk konsep usaha? Siswa menjawab" ya hari ini kita akan belajar tentang usaha.	15 menit

	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	
Kegiatan inti	Guru memberikan stimulus/ memberikan rangsangan "guru menyampaikan materi usaha dan membuka sumber belajarnya serta membimbing mengerjakan Lembar kerja siswa." Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok yang terdiri dari 5 orang per kelompoknya. Guru membagi kertas kosong berukuran kartu pos ke semua siswa. Guru meminta siswa menuliskan pertanyaan terkait materi yang sedang dipelajari (problem statement/menyelesaikan masalah). Guru meminta siswa memutar pertanyaan yang sudah ditulis dalam kertas antar individu sesama kelompok yang searah jarum jam. Jika ada pertanyaan yang penting atau sama, maka siswa memberi tanda cheklist (v) pada kertas pertanyan (QSH). Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyerahkan kertas pertanyaan yang mendapat cheklist terbanyak (data collection/pengumpulan data). Guru menyeleksi pertanyaan dari setiap kelompok. Guru membahas beberapa pertanyaan yang telah dipilih dan di diskusikan bersama siswa dan melempar pertanyaan yang telah dipilih kepada siswa. Guru menyampaikan jawaban pertanyaan yang tidak dapat dijawab oleh siswa (Verifikasi/pembuktian). Guru memandu siswa menyimpulkan pembelajaran (generelization/ kesimpulan).	60 menit
Kegiatan penutup	Guru meriview materi yang telah dipelajari. Guru memberikan penugasan mencari jawaban dari pertanyaan yang sudah di cheklist akan tetapi belum terjawab (QSH). Guru dan siswa menutup materi dengan mengucapkan Hamdallah bersama-sama.	5 menit

	Guru menyampaikan salam.	

Pertemuan ke-2

Materi: Pesawat sederhana jenis pengungkit dan bidang miring

Langkah	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	Guru membuka pertemuan dengan mengucapkan salam. Guru mengecek kehadiran siswa Guru memberikan apresepsi terkait pembelajaran yang akan disampaikan "guru menyuruh siswa memperhatikan video berikut (diberikan video anak bermain jungkat-jungkit dan gambar tangga, apakah kalian pernah melakukan dan melihatnya? Siswa menjawab" ya hari ini kita akan belajar tentang pesawat sederhana jenis jungkat-jungkit dan bidang miring. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	15 menit
Kegiatan inti	Guru memberikan stimulus/ memberikan rangsangan "guru menyampaikan materi pesawat sederhana dan jenis-jenisnya yang meliputi pengungkit dan bidang miring serta membawa menjukkan contohnya bersamaan siswa membuka sumber belajarnya disambung membimbing mengerjakan Lembar kerja siswa." Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok yang terdiri dari 5 orang per kelompoknya. Guru membagi kertas kosong berukuran kartu pos ke semua siswa. Guru meminta siswa menuliskan pertanyaan terkait materi yang sedang dipelajari (problem statement/menyelesaikan masalah). Guru meminta siswa memutar pertanyaan yang sudah ditulis dalam kertas antar individu sesama kelompok yang searah jarum jam. Jika ada pertanyaan yang penting atau sama, maka siswa memberi tanda cheklist	90 menit

	(v) pada kertas pertanyan (QSH). Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyerahkan kertas pertanyaan yang mendapat cheklist terbanyak (data collection/pengumpulan data). Guru menyeleksi pertanyaan dari setiap kelompok. Guru membahas beberapa pertanyaan yang telah dipilih dan di diskusikan bersama siswa dan melempar pertanyaan yang telah dipilih kepada siswa. Guru menyampaikan jawaban pertanyaan yang tidak dapat dijawab oleh siswa (Verifikasi/pembuktian). Guru memandu siswa menyimpulkan pembelajaran (generelization/ kesimpulan).	
Kegiatan penutup	Guru meriview materi yang telah dipelajari. Guru memberikan penugasan mencari jawaban dari pertanyaan yang sudah di cheklist akan tetapi belum terjawab (QSH). Guru dan siswa menutup materi dengan mengucapkan Hamdallah bersama-sama. Guru menyampaikan salam.	5 menit

Pertemuan ke-3

Materi: Pesawat sederhana jenis katrol dan roda berporos

Langkah	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	Guru membuka pertemuan dengan mengucapkan salam. Guru mengecek kehadiran siswa Guru memberikan apresepsi terkait pembelajaran yang akan disampaikan "guru menyuruh siswa memperhatikan video berikut (diberikan video orang menimbah air di sumur dan anak bersepeda, apakah kalian pernah melakukan dan melihatnya? Siswa menjawab" ya hari ini kita akan belajar tentang pesawat sederhana jenis katrol dan roda berporos. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	15 menit

Kegiatan inti	Guru memberikan stimulus/ memberikan rangsangan "guru menyampaikan materi pesawat sederhana jenis katrol dan roda berporos serta menjukkan contohnya bersamaan siswa membuka sumber belajarnya disambung membimbing mengerjakan Lembar kerja siswa." Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok yang terdiri dari 5 orang per kelompoknya. Guru membagi kertas kosong berukuran kartu pos ke semua siswa. Guru meminta siswa menuliskan pertanyaan terkait materi yang sedang dipelajari (problem statement/menyelesaikan masalah). Guru meminta siswa memutar pertanyaan yang sudah ditulis dalam kertas antar individu sesama kelompok yang searah jarum jam. Jika ada pertanyaan yang penting atau sama, maka siswa memberi tanda cheklist (v) pada kertas pertanyan (QSH). Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyerahkan kertas pertanyaan yang mendapat cheklist terbanyak (data collection/pengumpulan data). Guru menyeleksi pertanyaan dari setiap kelompok. Guru membahas beberapa pertanyaan yang telah dipilih dan di diskusikan bersama siswa dan melempar pertanyaan yang telah dipilih kepada siswa. Guru menyampaikan jawaban pertanyaan yang tidak dapat dijawab oleh siswa (Verifikasi/pembuktian). Guru memandu siswa menyimpulkan pembelajaran (generelization/ kesimpulan).	60 menit
Kegiatan penutup	Guru meriview materi yang telah dipelajari. Guru memberikan penugasan mencari jawaban dari pertanyaan yang sudah di cheklist akan tetapi belum terjawab (QSH). Guru dan siswa menutup materi dengan mengucapkan	5 menit

	Hamdallah bersama-sama. Guru menyampaikan salam.	

Pertamuan ke-4

Materi: Prinsip kerja pesawat sederhana pada sistem gerak manusia

Langkah	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	Guru membuka pertemuan dengan mengucapkan salam. Guru mengecek kehadiran siswa Guru meriview kembali pertemuan sebelumnya tentang pesawat sederhana dan jenis-jenisnya serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari yang dibarengi dengan menyampaikan tugas sebelumnya yakni tentang macam-macam peralatan dirumah yang menerapkan prinsip pesawat sederhana Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	30 menit
Kegiatan inti	Guru memberikan stimulus/ memberikan rangsangan "guru menyampaikan materi prinsip kerja pesawat sederhana pada sistem gerak manusia dan membuka sumber belajarnya serta membimbing siswa mengerjakan Lembar kerja siswa." Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok yang terdiri dari 5 orang per kelompoknya. Guru membagi kertas kosong berukuran kartu pos ke semua siswa. Guru meminta siswa menuliskan pertanyaan terkait materi yang sedang dipelajari (problem statement/menyelesaikan masalah). Guru meminta siswa memutar pertanyaan yang sudah ditulis dalam kertas antar individu sesama kelompok yang searah jarum jam. Jika ada pertanyaan yang penting atau sama, maka siswa memberi tanda cheklist (v) pada kertas pertanyan (QSH). Guru meminta perwakilan kelompok untuk	80 menit

	menyerahkan kertas pertanyaan yang mendapat cheklist terbanyak (data collection/pengumpulan data). Guru menyeleksi pertanyaan dari setiap kelompok. Guru membahas beberapa pertanyaan yang telah dipilih dan di diskusikan bersama siswa dan melempar pertanyaan yang telah dipilih kepada siswa. Guru menyampaikan jawaban pertanyaan yang tidak dapat dijawab oleh siswa (Verifikasi/pembuktian). Guru memandu siswa menyimpulkan pembelajaran (generelization/ kesimpulan).	
Kegiatan penutup	Guru meriview materi yang telah dipelajari. Guru memberikan penugasan mencari jawaban dari pertanyaan yang sudah di cheklist akan tetapi belum terjawab (QSH). Guru dan siswa menutup materi dengan mengucapkan Hamdallah bersama-sama. Guru menyampaikan salam.	10 menit

G. Media, Alat, dan Sumber Belajar

1. Media dan Alat:

Laptop, Papan tulis, Kertas HVS, Spidol, LCD

2. Sumber Belajar:

Internet, Buku, dan LKS.

H. Penilaian

Metode: Tes tertulis

Bentuk: *Posttest* pilihan ganda

Semarang, 06 November 2018

Guru Mata Pelajaran,

Lu'luul Nas'alul Mujab, S.Pd.

Mahasiswa,

M. Saifuddin
NIM. 133611009

Lampiran 24

RPP Kelas Kontrol

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
(Kelas Kontrol)

Nama Sekolah	: MTs N Brangsong
Mata Pelajaran	: IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
Kelas/Semester	: VIII (Delapan)/ 1 (Satu)
Materi Pokok	: Usaha dan Pesawat Sederhana
Alokasi Waktu	: 4 Pertemuan (10 x 40 menit)

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

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 dengan sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapian Kompetensi
3.3 Menjelaskan konsep usaha, pesawat sederhana, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk kerja otot pada struktur rangka manusia	3.3.1 Menjelaskan konsep usaha dan pesawat sederhana 3.3.2 Menguraikan prinsip kerja pesawat sederhana pada sistem gerak manusia
4.3 Menyajikan hasil penyelidikan atau penyelesaian masalah tentang manfaat penggunaan	4.3.1 Menghitung keuntungan mekanis 4.3.2 Menggunakan persamaan usaha pada kasus yang relevan

pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari	4.3.3 Mengelompokkan jenis-jenis pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari

C. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menjelaskan konsep usaha
- Siswa dapat menggunakan persamaan usaha pada kasus yang relevan.
- Siswa dapat menjelaskan konsep pesawat sederhana dan jenis-jensinya.
- Siswa dapat menguraikan prinsip pesawat sederhana pada sistem gerak manusia.
- Siswa dapat menghitung keuntungan mekanis.
- Siswa dapat mengelompokkan jenis-jenis pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari.

D. Materi Pembelajaran

a. Usaha adalah perpindahan energi oleh gaya sehingga benda berpindah. Besarnya usaha dapat dihitung dengan menggunakan rumus $W = F. \Delta s$. Satuan dari usaha adalah Joule.

b. Daya adalah besar energi yang dipergunakan dalam setiap detik. Satuan dari daya adalah watt. Besarnya daya dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{W}{t}$$

c. Pesawat sederhana adalah alat yang digunakan untuk mempermudah usaha. Besar keuntungan mekanik pesawat sederhana dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$KM = \frac{FB}{FK}$$

d. Jenis-jenis pesawat sederhana ada empat, yaitu katrol, roda berporos, bidang miring, dan pengungkit.

e. Katrol adalah pesawat sederhana berupa roda beralur yang terhubung dengan tali dan digunakan untuk memudahkan dalam melakukan kerja karena katrol dapat mengubah arah gaya ketika menarik atau mengangkat beban. Contoh penggunaan katrol ialah pada sumur.

f. Roda berporos adalah pesawat sederhana yang memakai roda dan mempunyai poros tempat berputarnya roda. Contoh penggunaan roda berporos adalah pada roda sepeda dan roda gerigi pada sepeda.

g. Bidang miring adalah bidang datar yang diletakkan miring atau membentuk sudut tertentu, sehingga dapat memperkecil gaya kuasa. contoh penggunaan bidang miring adalah tangga, sekrup, dan pisau.

h. Pengungkit adalah pesawat sederhana yang dapat memudahkan usaha dengan cara mengandalkan gaya kuasa dan mengubah arah gaya. Pengungkit terdiri atas tiga jenis, yaitu jenis pertama yang titik tumpuannya terletak di antara beban dan kuasa, jenis kedua yang titik bebannya ada di antara kuasa dan tumpu, jenis ketiga yang titik kuasanya ada di antara beban dan tumpu.

i. Prinsip pesawat sederhana berlaku sistem gerak manusia, yaitu pada kerja otot dan tulang ketika mengangkat beban, menengadahkan kepala, kaki jinjit, dan kegiatan lain. Prinsip yang berlaku pada berbagai gerak tersebut pada umumnya merupakan prinsip pengungkit.

E. Metode Pembelajaran

Metode : Ceramah, Tanya jawab, dan Diskusi

Model : *Direct Instruction*

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemua ke-1

Materi: Usaha

Langkah-Langkahnya	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi
	Kegiatan Pendahuluan	15 menit
Fase 1 (Menyampaikan tujuan dan menyiapkan siswa)	Guru membuka pertemuan dengan mengucapkan salam Guru mengecek daftar hadir siswa Guru memberikan apresepsi dan motivasi Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	
	Kegiatan Inti	60 menit
Fase 2 (Mendemonstrasikan/ mempresentasikan	Guru menjelaskan materi tentang usaha kepada siswa yang meliputi: pengertian usaha dan daya, rumus usaha dan daya, dan contoh	

pengetahuan dan keterampilan)	dalam kehidupan sehari-hari.	
Fase 3 (Membimbing pelatihan)	Guru dan siswa melakukan diskusi dan tanya jawab Guru memberikan latihan soal ke siswa Guru mengawasi siswa dalam mengerjakan soal	
Fase 4 (Mengecek pemahaman siswa)	Guru meminta salah satu siswa untuk maju menuliskan jawabannya di papan tulis Guru dan siswa bekerja sama untuk mengoreksi jawaban salah satu siswa yang sudah ditulis di papan tulis Guru dan siswa bersama-sama untuk menyimpulkan hasil pembelajaran	
	Kegiatan Penutup	5 menit
Fase 5 (Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan)	Guru meriview materi yang dipelajari Guru memberikan penugasan ke siswa Guru dan siswa menutup materi dengan mengucapkan Hamdallah bersama-sama. Guru menyampaikan salam.	

Pertemuan ke-2

Materi: Pesawat sederhana jenis pengungkit dan bidang miring

Langkah-Langkahnya	**Deskripsi Kegiatan Pembelajaran**	**Alokasi**
	Kegiatan Pendahuluan	15 menit
Fase 1 (Menyampaikan tujuan dan menyiapkan siswa)	Guru membuka pertemuan dengan mengucapkan salam Guru mengecek daftar hadir siswa Guru memberikan apresepsi dan motivasi Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	
	Kegiatan Inti	90 menit
Fase 2 (Mendemonstrasikan/ mempresentasikan	Guru meriview materi sebelumnya dan mengecek tugas siswa Guru menjelaskan materi tentang pesawat	

pengetahuan dan keterampilan)	sederhana dan jenis-jenis pesawa pesawat sederhana kepada siswa yang meliputi: pengertian pesawat sederhana, pengungkit dan bidang miring, dan keuntungan mekanisnya	
Fase 3 (Membimbing pelatihan)	Guru dan siswa melakukan diskusi dan tanya jawab Guru memberikan latihan soal ke siswa Guru mengawasi siswa dalam mengerjakan soal	
Fase 4 (Mengecek pemahaman siswa)	Guru meminta salah satu siswa untuk maju menuliskan jawabannya di papan tulis Guru dan siswa bekerja sama untuk mengoreksi jawaban salah satu siswa yang sudah ditulis di papan tulis Guru dan siswa bersama-sama untuk menyimpulkan hasil pembelajaran	
	Kegiatan Penutup	15 menit
Fase 5 (Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan)	Guru meriview materi yang dipelajari Guru memberikan penugasan ke siswa Guru dan siswa menutup materi dengan mengucapkan Hamdallah bersama-sama. Guru menyampaikan salam.	

Pertemuan ke-3

Materi: Pesawat sederhana jenis katrol dan roda berporos

Langkah-Langkahnya	**Deskripsi Kegiatan Pembelajaran**	**Alokasi**
	Kegiatan Pendahuluan	15 menit
Fase 1 (Menyampaikan tujuan dan menyiapkan siswa)	Guru membuka pertemuan dengan mengucapkan salam Guru mengecek daftar hadir siswa Guru memberikan apresepsi dan motivasi Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	
	Kegiatan Inti	60 menit

Fase 2 (Mendemonstrasikan/ mempresentasikan pengetahuan dan keterampilan)	Guru meriview materi sebelumnya dan mengecek tugas siswa Guru menjelaskan materi tentang pesawat sederhana dan jenis-jenis pesawa pesawat sederhana kepada siswa yang meliputi: pengertian katrol dan roda berporos, dan keuntungan mekanis	
Fase 3 (Membimbing pelatihan)	Guru dan siswa melakukan diskusi dan tanya jawab Guru memberikan latihan soal ke siswa Guru mengawasi siswa dalam mengerjakan soal	
Fase 4 (Mengecek pemahaman siswa)	Guru meminta salah satu siswa untuk maju menuliskan jawabannya di papan tulis Guru dan siswa bekerja sama untuk mengoreksi jawaban salah satu siswa yang sudah ditulis di papan tulis Guru dan siswa bersama-sama untuk menyimpulkan hasil pembelajaran	
	Kegiatan Penutup	5 menit
Fase 5 (Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan)	Guru meriview materi yang dipelajari Guru memberikan penugasan ke siswa Guru dan siswa menutup materi dengan mengucapkan Hamdallah bersama-sama. Guru menyampaikan salam.	

Pertemuan ke-4

Materi: Prinsip kerja pesawat sederhana pada sistem gerak manusia.

Langkah-Langkahnya	**Deskripsi Kegiatan Pembelajaran**	**Alokasi**
	Kegiatan Pendahuluan	25 menit
Fase 1 (Menyampaikan tujuan dan menyiapkan siswa)	Guru membuka pertemuan dengan mengucapkan salam Guru mengecek daftar hadir siswa Guru memberikan apresepsi dan motivasi	

	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	
	Kegiatan Inti	80 menit
Fase 2 (Mendemonstrasikan/ mempresentasikan pengetahuan dan keterampilan)	Guru meriview materi sebelumnya dan mengecek tugas siswa Guru menjelaskan materi tentang prinsip kerja pesawat sederhana pada sistem gerak manusia	
Fase 3 (Membimbing pelatihan)	Guru menyuruh siswa untuk mengamati gambar otot manusia saat mengangkat barbel Guru membuat beberapa kelompok untuk berdiskusi dan mengisi lks yang sudah disediakan Guru mengawasi siswa dalam mengerjakan soal	
Fase 4 (Mengecek pemahaman siswa)	Guru meminta salah satu kelompok siswa untuk maju presentasi dan menuliskan jawabannya di papan tulis Guru dan siswa bersama-sama mendiskusikan hasil jawaban yang sudah di presentasikan dan ditulis di papan tulis Guru dan siswa bersama-sama untuk menyimpulkan hasil pembelajaran	
	Kegiatan Penutup	15 menit
Fase 5 (Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan)	Guru meriview materi yang dipelajari Guru memberikan penugasan ke siswa Guru dan siswa menutup materi dengan mengucapkan Hamdallah bersama-sama. Guru menyampaikan salam.	

G. Media, Alat, dan Sumber Belajar

1. Media dan Alat:

Laptop, Papan tulis, Kertas HVS, Spidol, LCD

2. Sumber Belajar:

Internet, Buku, dan LKS.

H. Penilaian

Metode: Tes tertulis

Bentuk: *Posttest* pilihan ganda

Semarang, 06 November 2018

Guru Mata Pelajaran,

Lu'luul Nas'alul Mujab, S.Pd.

Mahasiswa,

M. Saifuddin
NIM. 133611009

BIODATA PENELITI

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Muhammad Saifuddin
2. Tempat & Tanggal Lahir :Lamongan, 07 Agustus 1994
3. Alamat Rumah : Ds. Sekaran Rt. 06 Rw. II Kec.Sekaran,Kab. Lamongan
4. HP : 0857-0661-9846
5. E-mail : msaifuddin489@gmail.com

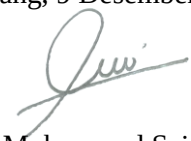
B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
   a. MIMA'ARIF NU Sekaran
   b. SMP N Maduran
   c. MAS Fathul Hidayah Pangean-Maduran-Lamongan
2. Pendidikan Non-Formal
   (-)

C. Prestasi Akademik

D. Karya Ilmiah

Semarang, 9 Desember 2020



Muhammad Saifuddin
NIM: 133611009