



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1

Mata Pelajaran	Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)	
Kelas/ Semester	VIII/ Ganjil	
Alokasi Waktu	3 JP	
Tujuan Pembelajaran : 3.3.1.1 Peserta didik dapat menjelaskan jenis tuas / pengungkit dengan membaca Buku Peserta didik Kemdikbud dan <u>berdiskusi</u> dalam kelompok. 3.3.2.1 Peserta didik dapat menjelaskan prinsip tuas / pengungkit dengan membaca Buku Peserta didik Kemdikbud dan <u>berdiskusi</u> dalam kelompok. 3.3.3.1 Peserta didik dapat menganalisis hubungan antar besaran-besaran pada tuas / pengungkit melalui membaca Buku Peserta didik Kemdikbud dan <u>berdiskusi</u> dalam kelompok. 4.3.1.1 Peserta didik dapat menyajikan hasil penyelidikan tentang hubungan antar besaran pada tuas / pengungkit dengan <u>membuat prediksi, keterkaitan, berdiskusi</u> dan <u>bekerja sama</u> serta <u>bertanggung jawab</u> dalam <u>menyelesaikan masalah</u> .	KD 3	KD 4
	3.3 Menjelaskan konsep usaha, pesawat sederhana, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk kerja otot pada struktur rangka manusia	4.3 Menyajikan hasil penyelidikan atau pemecahan masalah tentang manfaat penggunaan pesawat sederhana dalam kehidupan
	IPK 3	IPK 4
	3.3.1 Menjelaskan jenis tuas / pengungkit 3.3.2 Menjelaskan prinsip tuas / pengungkit 3.3.3 Menganalisis hubungan antar besaran-besaran pada tuas / pengungkit	4.3.1 Menyajikan hasil penyelidikan tentang hubungan antar besaran pada tuas / pengungkit
	Materi Pembelajaran : Tuas / Pengungkit	
	Langkah-langkah Pembelajaran	
	1. Pendahuluan (3 menit)	
	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru memberi salam dan menyapa peserta didik b. Peserta didik dan guru <i>berdoa</i> untuk memulai pembelajaran c. Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap <i>disiplin</i> 	
	Apersepsi	
	<ul style="list-style-type: none"> d. Peserta didik diminta memperhatikan slide show gambar 1 batu besar yang menghalangi jalan, gambar 2 kayu gelondong. e. Peserta didik diminta memberikan solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut f. Guru mengumpulkan jawaban dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan di capai dalam pembelajaran g. Guru menyampaikan jenis dan teknik penilaian dalam pembelajaran. 	
	2. Kegiatan Inti (5 menit)	
	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik membentuk kelompok dengan jumlah anggota 5 – 6 anak (dengan kemampuan heterogen) b. Peserta didik diminta membaca buku peserta didik materi Pesawat Sederhana bagian tuas / pengungkit agar dapat menjelaskan penggunaan tuas / pengungkit yang ada dalam kehidupan. c. Peserta didik diminta membaca dan mengerjakan LKPD (d disesuaikan Buku Peserta didik Kemdikbud “Ayo kita lakukan” halaman 88-89 “Mengidentifikasi Syarat Keseimbangan pengungkit”) 	
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Stimulation 	
	Mengamati :	
	<ul style="list-style-type: none"> d. Peserta didik diminta mengamati peristiwa memindahkan penghapus menggunakan penggaris sebagai tuas / pengungkit dan pensil sebagai tumpu dengan variasi panjang lengan kuasa. 	
Keterangan :		
Cetak tebal : Literasi		
Cetak Miring : Karakter		
Garis Bawah : 4C		

<p>Pendekatan : Saintifik (dengan pengintegrasian peningkatan literasi)</p> <p>Model: Discovery Learning</p> <p>Metode : Diskusi, Percobaan dan Presentasi</p> <p>Media : a. Slide show presentation b. LCD Projector</p> <p>Sumber : ✓ Zubaidah, dkk. 2017. <i>Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Semester 1 Buku Peserta didik</i>. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Hal. 76-104. ✓ LKPD : Menyelidiki besaran-besaran pada tuas / pengungkit</p> <p>Alat : Terlampir dalam LKPD</p> <p>Pembelajaran Remedial ❖ Pembelajaran remedial yang direncanakan: ✓ pembelajaran ulang, jika peserta didik yang tidak tuntas lebih dari 85% ✓ bimbingan perorangan, jika yang belum tuntas kurang dari 25% ✓ belajar kelompok, jika peserta didik yang belum tuntas 25- 50% ✓ pemanfaatan tutor sebaya</p> <p>Pembelajaran Pengayaan ❖ Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik dan/atau pendalaman materi (kompetensi)</p>	<p>Menanya : e. Peserta didik diminta menyampaikan pertanyaan tentang hal tersebut. Contoh pertanyaan yang diharapkan muncul, “ Mengapa penghapus terasa berat saat jarak pensil mendekati tangan, sedangkan terasa ringan saat pensil dijauhkan dari tangan ?”</p> <p>✚ Problem Statment f. Peserta didik melakukan prediksi hasil percobaan “Mengidentifikasi Syarat Keseimbangan pengungkit”. Prediksi yang diharapkan muncul, “<i>Semakin pendek lengan kuasa dibanding lengan beban, maka memerlukan gaya / kuasa yang semakin besar. Dan semakin panjang lengan kuasa dibanding lengan beban, maka memerlukan gaya / kuasa yang semakin kecil</i>”.</p> <p>✚ Data Collection Mencoba / mengumpulkan data atau informasi : g. Peserta didik melakukan kegiatan menggantung beban pada lengan beban dengan panjang lengan beban yang telah ditentukan dan menggantungkan neraca pegas pada lengan kuasa dengan jarak yang telah ditetapkan pula. Kemudian peserta didik mencatat nilai pada neraca pegas sebagai data hasil percobaan sesuai LKPD. h. Peserta didik melakukan kegiatan seperti poin (huruf g) dengan variasi jumlah beban menjadi 2 buah. i. Peserta didik melakukan kegiatan seperti poin (huruf g dan h) dengan mengubah panjang lengan kuasa dan beban. j. Peserta didik melakukan kegiatan tabulasi data hasil percobaan.</p> <p>✚ Data Processing Mengasosiasi/menganalisis data atau informasi : k. Peserta didik melakukan <i>diskusi</i> kelompok membandingkan prediksi dengan hasil percobaan yang telah dilakukan. Diskusi diarahkan pada pemahaman bahwa jika panjang lengan beban dan lengan kuasa yang sama, semakin besar beban yang diberikan maka semakin besar pula gaya yang diperlukan. Sedangkan jika panjang lengan beban dan kuasa diubah dengan variasi jumlah beban, maka hasil perkalian antara lengan kuasa dengan besar kuasa sama dengan hasil perkalian antara lengan beban dengan berat beban. l. Peserta didik melakukan <i>diskusi</i> kelompok melalui membaca buku peserta didik kemdikbud Pesawat Sederhana untuk mengaitkan antara panjang lengan beban, lengan kuasa, kuasa dan berat dengan <i>tepat</i></p> <p>✚ Verification m. Peserta didik diminta melakukan <i>diskusi</i> kelompok melalui membaca buku peserta didik kemdikbud “Ayo, kita diskusikan halaman 87” tentang solusi permasalahan tuas / pengungkit dalam kehidupan. n. Peserta didik diminta mengaitkan hasil percobaan dan telaah literasi buku peserta didik dengan permasalahan di awal pembelajaran (batu yang menghalangi jalan dan penghapus dengan penggaris).</p> <p>✚ Generalization o. Peserta didik bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran pada pertemuan ini dan melakukan refleksi (materi apa yang sudah/belum dikuasai). p. Guru mengkonfirmasi kesimpulan yang dibuat oleh peserta didik</p> <p>Mengkomunikasikan : q. Peserta didik menyusun laporan percobaan dalam bentuk tabel dan tulisan dan menyajikan dalam bentuk presentasi yang diproyeksikan.</p>
---	--

<p>antara lain dalam bentuk tugas mengerjakan soal-soal dengan tingkat kesulitan lebih tinggi, meringkas buku-buku referensi dan mewawancarai narasumber.</p>	<p>3. Penutup (2 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik bersama guru melakukan refleksi dan penguatan (materi apa yang sudah/belum dikuasai) pada pertemuan ini <i>Penilaian formatif</i> Guru memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik. Guru menyampaikan informasi materi pada pertemuan berikutnya, yaitu: prinsip pesawat sederhana pada sistem gerak manusia
<p>Penilaian Pengetahuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> P1 : Evaluasi berupa Tes Tulis materi tuas / pengungkit pada akhir pembelajaran P2 : Penugasan mengerjakan Uji Kompetensi di Google Classroom <p>Penilaian Keterampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> P1 : Penilaian Praktik dengan lembar observasi unjuk kerja melalui observasi <p>Penilaian Sikap:</p> <ul style="list-style-type: none"> P1 : Penilaian sikap dengan jurnal penilaian sikap spiritual dan sosial melalui observasi 	

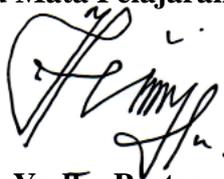
Mengetahui,
 Kepala SMP Muhammadiyah 9 Bojonegoro



[Signature]

Lestari, S.Pd
 Gr.
 NBM. 1 171 500

Bojonegoro, 12 Juli 2021
 Guru Mata Pelajaran IPA



Ferry Yudha Pratama, S.Pd.,
 NBM. 1 090 344

Lampiran 3A

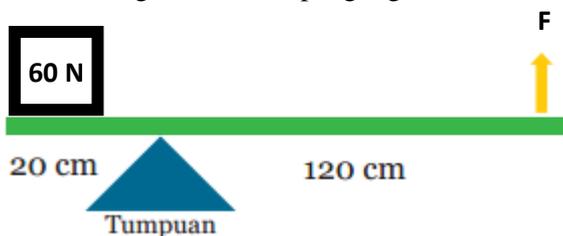
Kisi-kisi Soal Tes Tertulis (Uraian)

No.	Indikator Butir Soal	Jumlah Butir Soal	Nomor Butir Soal
1	Peserta didik dapat menjelaskan jenis tuas / pengungkit dalam kehidupan	1	1
2	Peserta didik dapat menjelaskan prinsip tuas	1	2
3	Peserta didik dapat menghitung besaran kuasa, lengan kuasa, beban, dan lengan beban melalui permasalahan dalam kehidupan	1	3
4	Peserta didik dapat menghitung besarnya keuntungan mekanik dari bidang miring / tuas	1	4
Jumlah		4	

Penilaian Pengetahuan (Tes Tulis)

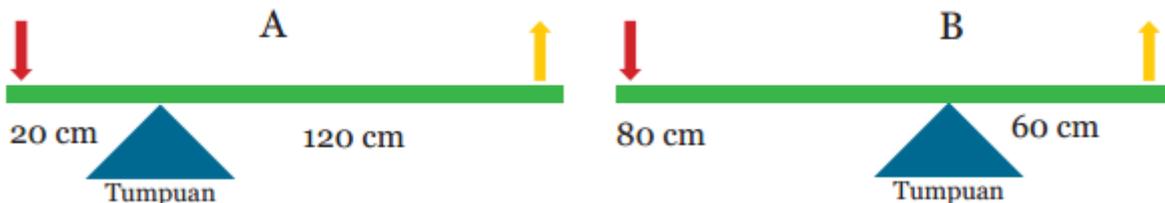
Instrumen Tes Tulis: Digunakan untuk menilai pengetahuan peserta didik pada materi bidang miring dan tuas

1. Dalam kehidupan sehari-hari sering kita jumpai alat-alat yang menggunakan prinsip tuas / pengungkit. Sebutkan 2 contoh aplikasi tuas / pengungkit dalam kehidupan yang kamu tahu!
Jelaskan dengan singkat alasan mengapa contoh tersebut menggunakan prinsip bidang miring!
2. Jelaskan bagaimana prinsip tuas yang kalian tahu?
Tuliskan juga persamaan pada prinsip tuas untuk memudahkan dalam menjelaskan!
3. Perhatikan gambar tuas / pengungkit berikut!



Tentukan besar gaya kuasa yang diperlukan agar tuas dalam keadaan seimbang

4. Perhatikan gambar!



Jika kedua tuas dalam keadaan seimbang, maka tentukan perbandingan besar keuntungan mekanik kedua tuas tersebut

**INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN
(LEMBAR OBSERVASI UNJUK KERJA)**

A. Petunjuk Umum

1. Instrumen penilaian keterampilan ini berupa *Lembar Observasi*.
2. Instrumen ini diisi oleh guru yang mengajar peserta didik yang dinilai.

B. Petunjuk Pengisian

Berdasarkan pengamatan Anda selama dua minggu terakhir, nilailah keterampilan setiap peserta didik Anda dengan memberi skor 4, 3, 2, atau 1 pada *Lembar Observasi* dengan ketentuan sebagai berikut:

- 3 = apabila MEMENUHI indikator 3
 2 = apabila MEMENUHI indikator 2
 1 = apabila MEMENUHI indikator 1

Rubrik Penilaian Unjuk Kerja

No	Aspek Yang Dinilai	Rubrik
A	PERENCANAAN	
1	Persiapan alat dan bahan	3 : alat dan bahan lengkap sesuai dengan gambar rancangan 2 : alat dan bahan lengkap tetapi tidak sesuai dengan gambar rancangan 1 : alat dan bahan kurang lengkap
B	PELAKSANAAN	
2	a. Langkah kerja dan	3 : melakukan langkah percobaan secara runtut dan benar, sesuai LKPD 2 : melakukan langkah percobaan secara runtut namun kurang tepat sesuai LKPD 1 : langkah percobaan kurang runtut
	b. Keakuratan Sumber Data / Informasi	3 : data sesuai tujuan, teliti, sesuai fakta 2 : data sesuai tujuan, kurang teliti, sesuai fakta 1 : kurang teliti, kebingungan dalam pengambilan data
	c. Analisis Data	3 : sesuai dengan konsep, sesuai dengan rumusan masalah, data ditabulasi 2 : sesuai dengan konsep, kurang sesuai dengan rumusan masalah, data ditabulasi 1 : sesuai dengan konsep, kurang sesuai dengan rumusan masalah, data tidak ditabulasi
	d. Merumuskan Kesimpulan	3 : menjawab rumusan masalah, saling mengaitkan dengan beberapa variable, mudah dimengerti 2 : menjawab rumusan masalah, belum mengaitkan dengan beberapa variable, mudah dimengerti 1 : menjawab rumusan masalah, belum mengaitkan dengan beberapa variable, kurang mudah dimengerti
C	Presentasi	
3	a. Performans/Presentasi dan Penguasaan	3 : berani tampil, menarik, bahasa baku, menguasai materi presentasi, mampu menjawab pertanyaan dengan baik 2 : berani tampil, menarik, bahasa baku, menguasai materi presentasi, kurang mampu menjawab pertanyaan dengan baik 1 : berani tampil, menarik, bahasa baku, kurang menguasai materi presentasi, kurang mampu menjawab pertanyaan dengan baik

PETUNJUK PENGHITUNGAN SKOR KETERAMPILAN

1. Rumus Penghitungan Skor Akhir

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{Jumlah Perolehan Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 4$$

$$\text{Skor Maksimal} = \text{Banyaknya Indikator} \times 4$$

2. Kategori nilai keterampilan peserta didik didasarkan pada Permendikbud No 81A Tahun 2013 yaitu:

Sangat Baik (SB)	: apabila memperoleh Skor Akhir: $3,33 < \text{Skor Akhir} \leq 4,00$
Baik (B)	: apabila memperoleh Skor Akhir: $2,33 < \text{Skor Akhir} \leq 3,33$
Cukup (C)	: apabila memperoleh Skor Akhir: $1,33 < \text{Skor Akhir} \leq 2,33$
Kurang (K)	: apabila memperoleh Skor Akhir: $\text{Skor Akhir} \leq 1,33$

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK MENGIDENTIFIKASI SYARAT KESEIMBANGAN TUAS / PENGUNGKIT

Materi Pokok : Pesawat Sederhana - Tuas
Kelas / Semester : VIII / Ganjil
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (2 JP)



PETUNJUK

1. Bacalah petunjuk penjaan LKPD dengan benar sebelum mengerjakan .
2. Betuklah kelompok dengan jumlah 5 – 6 peserta didik tiap kelompok dengan kemampuan yang beragam
3. Baca dan pahami pendahuluan dan orientasi masalah di bawah ini dengan cermat.
4. Lakukan kegiatan diskusi dengan kelompok kalian untuk mencoba percobaan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah disediakan
5. Mintalah bimbingan guru apabila mengalami kesulitan

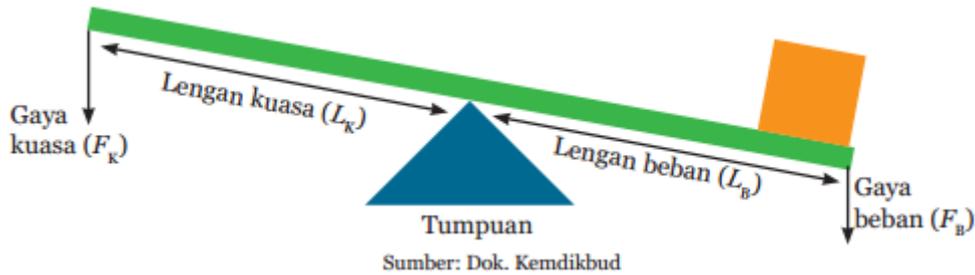


TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat menghitung besaran-besaran pada tuas / pengungkit dalam suatu kasus secara *mandiri* dan *jujur*.
2. Peserta didik dapat menghitung keuntungan mekanik pesawat sederhana
3. Peserta didik dapat melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh lengan beban dan lengan kuasa terhadap besar beban dan kuasa pada tuas / pengungkit dengan **membuat prediksi, keterkaitan, berdiskusi** dan *bekerja sama* serta *bertanggung jawab* dalam *menyelesaikan masalah* Pesawat Sederhana.
4. Peserta didik dapat menyajikan hasil percobaan menyelidiki pengaruh lengan beban dan lengan kuasa terhadap besar beban dan kuasa pada tuas / pengungkit secara *teliti* dan dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan, dengan *rasa ingin tahu, pantang menyerah* dan *bekerjasama*.

ORIENTASI MASALAH AUTENTIK

Sebelum kalian mempelajari keseimbangan pada tuas, perhatikan terlebih dahulu bagian-bagian pada tuas:



Gambar 1. Posisi lengan kuasa dan lengan beban

Pada gambar di atas terdapat bagian-bagian pada tuas. Tuas merupakan pesawat sederhana yang berbentuk batang keras, sempit, dan dapat berputar di sekitar satu titik yang disebut titik tumpu. Perubahan pada salah satu bagian tuas dapat mempengaruhi keseimbangan pada tuas tersebut.

Perhatikan peristiwa memindahkan penghapus menggunakan penggaris sebagai tuas / pengungkit dan pensil sebagai tumpu dengan variasi panjang lengan kuasa. Apa yang terjadi jika pensil (titik tumpu) mendekati beban atau lengan kuasa diperpanjang? Dan apa yang terjadi jika pensil (titik tumpu) mendekati kuasa atau lengan beban diperpanjang? Buatlah hubungan yang memungkinkan perubahan terjadi pada besaran-besaran tuas tersebut!

MERUMUSKAN HIPOTESIS



Rumuskan hipotesis atau dugaan sementara berdasarkan permasalahan yang kalian temukan !

MENGUJI HIPOTESIS

Identifikasi Variabel



Identifikasi variabel percobaan yang akan kalian lakukan berdasarkan alat dan bahan yang telah disediakan!

1. Variabel Manipulasi

(variabel yang dengan sengaja diubah-ubah)

Percobaan 1 : _____

Percobaan 2 : _____

Percobaan 3 : _____

2. Variabel Kontrol

(variabel yang dibuat sama dan dipertahankan agar tetap konstant)

Percobaan 1 : _____

Percobaan 2 : _____

Percobaan 3 : _____

3. Variabel Respons

(variabel yang hasilnya bergantung pada variabel manipulasi)

Percobaan 1 : _____

Percobaan 2 : _____

Percobaan 3 : _____

MEMBIMBING PENYELIDIKAN INDIVIDU MAUPUN KELOMPOK

Lakukan percobaan untuk mengidentifikasi “syarat keseimbangan pada tuas”. Kemudian dilanjutkan melakukan tabulasi data dan analisis data hasil percobaan.

Alat dan Bahan

No	Nama Alat / Bahan	Jumlah
1	Dasar statif	1
2	Kaki statif	2
3	Statif pendek	1
4	Statif panjang	1
5	Balok pendukung	1

No	Nama Alat / Bahan	Jumlah
6	Neraca pegas 1,5 N	1
7	Beban 50 gram	3
8	Steker poros	1
9	Tuas / pengungkit	1
10	Penggaris logam	1

Merancang Percobaan

a. Desain Percobaan



b. Melakukan Percobaan



Melakukan Percobaan

✚ Lakukan langkah-langkah berikut :

1. Siapkan alat dan bahan di atas meja percobaan.
2. Gantungkan beban 50 gram pada lubang (posisi) 12 . Ukur panjangnya dengan penggaris sebagai lengan beban (Lb)
3. Gantungkan neraca pegas (1,5 N) pada lubang (posisi) 12. Ukur panjangnya dengan penggaris sebagai lengan kuasa (Lf)
4. Tarik neraca pegas ke bawah sampai anak panah pada pertengahan tuas menuju nol (tepat vertikal ke bawah)
5. Amati sekala yang diunjukkan neraca pegas.
6. Ulangi langkah kedua sampai dengan keempat, dengan variasi jumlah beban dan posisinya sesuai dengan tabel.

(hati-hati dalam melakukan kegiatan pada langkah ini karena jika tidak seimbang beban dan tuas bisa jatuh).

7. Tabulasikan data hasil percobaan pada kolom yang telah tersedia
8. Bersihkan dan rapikan alat dan bahan yang telah digunakan pada tempatnya semula.

Pengumpulan Data

- ✚ Setelah melakukan percobaan, tuliskan hasilnya pada tabel di bawah ini!
- ✚ Kemudian analisislah data yang kalian peroleh.

	Satuan	Percobaan 1		Percobaan 2		Percobaan 3	
Jumlah Beban	Buah	1	2	1	2	1	2
Berat Beban (W)	N						
Posisi Beban	-	12	12	6	3	6	6
Lengan Beban (Lb)	cm						
Posisi Neraca Pegas	-	12	12	12	12	6	5
Lengan Kuasa (Lf)	cm						
Gaya Kuasa (F)	N						
W x Lb	N.cm						
F x Lf	N.cm						
K M	W / F						
K M	Lf / Lb						

***Ingat : 50 gram = 0,5 N**

Analisis Data

- a) Bagaimanakah pengaruh perubahan beban jika lengan beban dan lengan kuasa tetap? _____

- b) Bagaimanakah pengaruh perubahan lengan beban dan lengan kuasa jika beban dibuat tetap? _____

- c) Berdasarkan hasil percobaan, Bagaimana hubungan antara lengan beban, beban, lengan kuasa dan kuasa ! _____

Membuat Kesimpulan

Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil percobaan tentang tentang hubungan antar besaran pada tuas / pengungkit.
(untuk membuat kesimpulan perhatikan permasalahan di awal yang akan diselesaikan, selanjutnya kaitkan dengan hasil pengumpulan data dan analisis data)

Daftar Pustaka

Zubaidah, Siti, dkk. 2018. ILMU PENGETAHUAN ALAM SMP/MTs KELAS VIII SEMESETR 1. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.