

**PENGEMBANGAN ASSESMEN PEMBELAJARAN IPA UNTUK
MENGUKUR *SCIENCE PROCESS SKILL* SISWA KELAS VIII DI SMP 15
KOTA BENGKULU PADA MATERI TEKANAN ZAT**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Tadris Institut Agama Islam Negeri
Bengkulu Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd) Dalam Bidang Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam



OLEH:

Ririn Anggreany
NIM:1711260063

**FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS
PRODI ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA)
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU
2021**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ririn Anggreany
NIM : 1711260063
Program Studi : Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas : Tarbiyah dan Tadris

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan *assesmen* pembelajaran IPA untuk mengukur *science process skill* siswa kelas VIII di SMP 15 kota Bengkulu pada materi tekanan zat” adalah asli hasil karya atau penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi dari karya orang lain. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini adalah hasil plagiasi maka saya siap dikenakan sanksi akademik.

Bengkulu, Mei 2021

Saya yang menyatakan



Ririn Anggreany
NIM. 1711260063

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ririn Anggreany

Nim : 1711260063

Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)


Judul Skripsi : Pengembangan Assesmen Pembelajaran IPÁ untuk Mengukur
Science Process skill Peserta Didik Kelas VIII Di SMP 15 Kota
Bengkulu pada Materi Tekanan Zat

Telah melakukan verifikasi plagiasi melalui program <http://www.tumitin.com>
dengan ID 29647202. Skripsi ini memiliki indikasi plagiasi sebesar 22% dan di nyatakan
dapat diterima.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan untuk
dipergunakan sebagaimana mestinya. Apabila terdapat kekeliruan dengan verifikasi ini, maka
kan dilakukan peninjauan ulang kembali.


Bengkulu, 21 juni 2021

Mengetahui
Ketua tim verifikasi


Dr.H. Akbariono, M.Pd
NIP. 197509252001121004

Yang menyatakan




Ririn Anggreany
NIM. 1711260063



**KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU
FAKULTAS TARBIIYAH DAN TADRIS**

Alamat : Jln. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736) 51276 51171 Bengkulu

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“Pengembangan Assesment Pembelajaran IPA Untuk Mengukur Science Process Skill Siswa Kelas VIII Di SMPN 15 Kota Bengkulu Pada Materi Tekanan Zat”** yang disusun oleh Ririn Anggreanytelah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Tadris IAIN Bengkulu pada hari Kamis, 1 Juli 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana dalam bidang Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

Ketua
(Deni Febrini, M.Pd)
NIP. 19750204200032001

Sekretaris
(Raden Gamal Tamrin K, M.Pd)
NIDN. 02010068502

Penguji. I
(Andang Sunarto, Ph.D)
NIP. 197611242006041002

Penguji. II
(Erik Perdana Putra, M.Pd)
NIDN. 0217108802

Bengkulu, 26 Juli 2021
Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris



Dekan
(Zubaidi, M.Ag., M.Pd)
NIP. 196903081996031005



**KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU
FAKULTAS TARBIIYAH DAN TADRIS**

Alamat : Jln. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736) 51276 51171 Bengkulu

NOTA DINAS

Bengkulu, April 2021

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris

IAIN Bengkulu

Di Bengkulu

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Judul : Pengembangan *Assesmen* Pembelajaran IPA Untuk Mengukur
Science Process Skill Siswa Kelas VIII Di SMPN 15 Kota
Bengkulu Pada Materi Tekanan Zat

Nama : Ririn Anggreany

NIM : 1711260063

Jurusan : Sosial dan Sains

Prodi : Ilmu Pengetahuan Alam

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Tadris IAIN Bengkulu untuk diujikan dalam sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I

Deni Febrini, M.Pd.

NIP.197502042000032001



KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS
Alamat : Jln. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736) 51276 51171 Bengkulu

NOTA DINAS

Bengkulu, April 2021

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris

IAIN Bengkulu

Di Bengkulu

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Judul : Pengembangan *Assesmen* Pembelajaran IPA Untuk Mengukur *Science Process Skill* Siswa Kelas VIII Di SMPN 15 Kota Bengkulu Pada Materi Tekanan Zat

Nama : Ririn Angreany

NIM : 1711260063

Jurusan : Sosial dan Sains

Prodi : Ilmu Pengetahuan Alam

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Tadris IAIN Bengkulu untuk diujikan dalam sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing II


Raden Gamal Tamrin K, M.Pd. Si

NIDN.2010068502

Nama : Ririn Anggreany
NIM : 1711260063
Prodi : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam

**PENGEMBANGAN ASSESMEN PEMBELAJARAN IPA UNTUK
MENGUKUR *SCIENCE PROCESS SKILL* SISWA KELAS VIII DI SMPN
15 KOTA BENGKULU PADA MATERI TEKANAN ZAT**

ABSTRAK

Assesmen merupakan sebagai proses untuk mendapatkan informasi data karakteristik peserta didik. Dalam evaluasi pendidikan, *assesmen* berarti proses pengumpulan berbagai informasi dan data pembelajaran yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan keputusan profesional tentang program dan pelaksanaan pembelajaran serta memberikan balikan terhadap perkembangan siswa. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa kenyataan dilapangan bahwa disekolah tersebut dalam proses pembelajarannya sudah menerapkan namun belum sepenuhnya mereka gunakan. Untuk itu penelitian ini bertujuan mengembangkan *assesmen* untuk mengukur *science process skill* dan untuk mengetahui kelayakan pengembangan *assemen* tersebut. Jenis penelitian yang digunakan yaitu *Research and Development (R&D)*. Model pengembangan yang digunakan adalah 4-D dari Thiagarajan dengan 4 tahapan yang terdiri dari *define, design, develop, disseminate*. Hasil pengembangan *assesmen* untuk mengukur *science process skill* pada mata pelajaran IPA SMP kelas VIII diperoleh dari validasi ahli *assesmen* 73,3% , ahli materi 89,28% ahli bahasa 89,28%. Pada uji coba skala kecil dilakukan pada siswa kelas VIII A sebanyak 15 orang siswa. Sedangkan uji coba skala besar dilakukan dengan sampel satu kelas. Kelayakan *assesmen* IPA untuk mengukur *science process skill* siswa berdasarkan validator ahli hasilnya berkualifikasi layak serta berdasarkan validitas butir soal dinyatakan valid dan reliabel sehingga dapat digunakan untuk mengukur *science process skill*.

Kata Kunci : Pengembangan *assesmen* , *science process skill*, tekanan zat

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, dan tidak lupa sholawat serta salam senantiasa kita haturkan kepada junjungan kita nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa kita dari alam yang gelap menuju kealam yang terang benerang seperti yang kita rasakan sekarang ini.

Penulis sangat bersyukur, karena berkat karunia-Nya, sehingga proposal penelitian ini bisa terselesaikan dengan baik. Sebagai manusia yang dikaruniai akal dan masih memerlukan banyak pengetahuan serta sebagai generasi penerus bangsa patutlah kami mencari, menggali dan memahami ilmu yang setinggi-tingginya. Dalam hal ini adapun skripsi yang penulis ajukan tentang'' **Pengembangan Assesement Pembelajaran IPA untuk Mengukur Science Process Skill Siswa VIII Smp 15 Kota Bengkulu**'' Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak lepas dari adanya bimbingan, motivasi, dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menghaturkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Sirajuddin M, M.Ag.,MH, selaku Rektor IAIN Bengkulu yang telah memberikan fasilitas dalam belajar dan menyelesaikan studi.
2. Bapak Dr. Zubaedi, M.Ag.,M.Pd, selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris IAIN Bengkulu Yang Telah Memberikan Dukungan Dalam Belajar Dan Menyelesaikan Studi.

3. Ibu Deni Febrini, M.Pd , selaku ketua jurusan dan pembimbing I yang telah mengarahkan dan memberikan petunjuk serta motivasinya kepada penulisan dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.
4. Bapak Gamal Thamrin Kusumah, M.Pd, selaku pembimbing II yang telah mengarahkan dan memberikan petunjuk serta motivasinya kepada penulis dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan bagi penulis sehingga bekal pengabdian kepada masyarakat, agama, nusa, dan bangsa
6. Kepala perpustakaan yang telah memberikan fasilitas buku-buku sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Semua pihak yang telah berperan serta memberikan bantuan moral maupun material dalam penyusunan l skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagu para pembaca pada umumnya

Wassalamu'allaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bengkulu, Juni 2021
Penyusun

Ririn Anggreany
1711260063

Nama : Ririn Anggreany
NIM : 1711260063
Prodi : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam

**PENGEMBANGAN ASSES MEN PEMBELAJARAN IPA UNTUK
MENGUKUR *SCIENCE PROCESS SKILL* SISWA KELAS VIII DI SMPN
15 KOTA BENGKULU PADA MATERI TEKANAN ZAT**

ABSTRAK

Assesmen merupakan sebagai proses untuk mendapatkan informasi data karakteristik peserta didik. Dalam evaluasi pendidikan, *assesmen* berarti proses pengumpulan berbagai informasi dan data pembelajaran yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan keputusan profesional tentang program dan pelaksanaan pembelajaran serta memberikan balikan terhadap perkembangan siswa. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa kenyataan dilapangan bahwa disekolah tersebut dalam proses pembelajarannya sudah menerapkan namun belum sepenuhnya mereka gunakan. Untuk itu penelitian ini bertujuan mengembangkan *assesmen* untuk mengukur *science process skill* dan untuk mengetahui kelayakan pengembangan *assemen* tersebut. Jenis penelitian yang digunakan yaitu *Research and Development (R&D)*. Model pengembangan yang digunakan adalah 4-D dari Thiagarajan dengan 4 tahapan yang terdiri dari *define, design, develop, disseminate*. Hasil pengembangan *assesmen* untuk mengukur *science process skill* pada mata pelajaran IPA SMP kelas VIII diperoleh dari validasi ahli *assesmen* 73,3% , ahli materi 89,28% ahli bahasa 89,28%. Pada uji coba skala kecil dilakukan pada siswa kelas VIII A sebanyak 15 orang siswa. Sedangkan uji coba skala besar dilakukan dengan sampel satu kelas. Kelayakan *assesmen* IPA untuk mengukur *science process skill* siswa berdasarkan validator ahli hasilnya berkualifikasi layak serta berdasarkan validitas butir soal dinyatakan valid dan reliabel sehingga dapat digunakan untuk mengukur *science process skill*.

Kata Kunci : Pengembangan *assesmen* , *science process skill*, tekanan zat

MOTO

“Sesungguhnya allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri (QS. Ar. Ra’d :11”

PERSEMBAHAN SKRIPSI

Puji syukur alhamdulillah kuhanturkan kepada-mu ya allah, ku persembahkan skripsi ini teruntuk yang ku sayangi dalam hidupku, terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua-ku tercinta terutama Bidadari hidupku “Mak” (Lesti harlena) dan “Bapak”(M.Yassin) yang telah banyak memberikan cinta dan kasih sayang dalam mengasuh, membesarkan, membimbing, mendoakan dan mendengarkan semua keluh kesah penulis hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Untuk Alm. Kakak-ku “Rendra Arjuliansyah Putra” selaku lelaki terhebat setelah bapak. Yang selalu mendoakan dari kejauhan dan selalu menjadi panutan bagi penulis untuk selalu semangat mengejar cita-cita.
3. Untuk adekku “Rani Tri Komala Sari” dan keluarga besarku yang selalu memberikan do’a, motivasi, semangat, cinta dan kasih sayang yang sangat luar biasa kepada penulis.
4. Untuk dosen pembimbing 1 ibu “ Deni Febrini” & pembimbing 2 bapak “Raden Gamal Thamrin. kusumah” terima kasih atas segala ilmu,bimbingan, dan arahnya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
5. Untuk K.a prodi beserta dosen prodi tadril ilmu pengetahuan alam terima kasih atas segala ilmu,bimbingan, arahan,kesempatan dan pengalaman yang diberikan selama saya menjadi mahasiswa prodi ilmu pengetahuan alam
6. Untuk “fantastic four” Putri, May, Selvia, terima kasih sudah menjadi teman suka dukaku, teman makan, teman berbagi cerita, dan teman tidurku diperantauan dalam mengejar mimpi. Terima

- kasih sudah menjagaku dengan baik, menasihati, dan selalu mendukungku, semoga kita bisa membahagiakan orang tua kita.
7. Untuk teman bolak-balik , susi, anisa, fauzan. Terima kasih sudah banyak membantuku dan sama-sama berjuang juga, saling mendukung satu sama lain mulai dari awal memulai menulis hingga selesainya skripsi ini.
 8. Untuk “Hallo Beban keluarga” widiya (ayamku) & lika (kutku) terima kasih selalu memberikan motivasi dan semangat selama 4 tahun ini. Sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini.
 9. Untuk temen kuliah ku aziz,irvan,darmawan,reza,yokos,pengg terima kasih telah banyak membantu saya dari semester 1 hingga sekarang, dan selalu memberikan motivasi selama duduk di bangku kuliah
 10. Untuk anak kossan putri tunggal terima kasih selalu memberikan motivasi dan semangat selama mengerjakan skripsi ini.
 11. Teman seperjuangan angkatan 2017 khususnya teman-teman di kelas B yang selalu memberikan motivasi dan semangat selama perjuangan dibangku kuliah.
 12. Untuk semuanya yang sudah mendoakan, membantuku dan mendukungku. Terima kasih atas bantuan kalian semua, sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini untuk memperoleh gelar strata 1.
 13. Terima kasih untuk almamater tercintaku IAIN Bengkulu

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
NOTA PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
PERNYATAAN KEASLIAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	10
BAB II LANDASAN TEORI	12
A. Pengembangan <i>Assesmen</i>	12
1. Hakikat IPA.....	12
2. Pengembangan <i>Assesmen</i>	14
3. <i>Science Process Skill</i> (Keterampilan Proses Sains)	18
B. Materi Tekanan Zat	27
1. Tekanan Zat Padat	27
2. Tekanan Zat Cair	28
3. Tekanan Gas	33
C. Penelitian Relevan.....	34
D. Kerangka Berpikir.....	39

BAB III METODE PENELITIAN	41
A. Jenis Penelitian.....	41
B. Tempat dan Waktu Penelitian	41
C. Model Pengembangan dan Prosedur Penelitian	42
D. Teknik Pengumpulan Data	51
E. Teknik Analisa Data.....	55
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	60
A. Bentuk Pengembangan <i>Assesmen</i>	60
1. Hasil Pengembangan Produk Awal.....	61
B. Hasil Kelayakan <i>Assesmen</i>	66
1. Uji Validitas	66
a) Instrumen validasi <i>assesmen</i>	67
b) Instrumen validasi materi	73
c) Instrumen validasi bahasa	75
d) Hasil angket guru mata pelajaran terhadap soal keterampilan proses sains.....	76
e) Hasil angket respon siswa	78
f) Uji Coba Lapangan	79
1. Uji Kelompok Kecil	79
2. Uji Kelompok Besar	81
3. Realibilitas Soal.....	81
4. Daya Pembeda Soal.....	84
5. Tingkat Kesukaran Soal	87
C. Pembahasan.....	89
1. Bentuk Pengembangan <i>Assesmen</i>	90
2. Cara Mengembangkan <i>Assesmen</i> Pembelajaran IPA Untuk Mengukur <i>Science Process Skill</i>	93
3. Kelayakan <i>Assesmen</i> Pembelajaran IPA Untuk Mengukur <i>Science Process Skill</i>	97

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	100
A. Kesimpulan	101
B. Saran.....	101
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

2.1 Sub <i>Science Process Skill</i> (Keterampilan Proses Sains)).....	23
2.2 Karakteristik Khusus	26
2.3 Hubungan Materi Tekanan Zat Dengan <i>Science Process Skill</i> (Keterampilan Proses Sains)) (KPS).....	33
3.1 Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Kelayakan Pengembangan <i>Assessmen</i>	52
3.2 Kisi-Kisi Instumen Ahli Materi	53
3.3 Kisi-Kisi Ahli Bahasa	54
3.4 Angket Tanggapan Peserta Didik	54
3.5 Angket Tanggapan Guru	55
3.6 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara Guru	55
3.7 Kriteria Kelayakan	56
3.8 Kriteria Skor Penilaian.....	56
3.9 Kriteria Uji Realibilitas	57
3.10 Kriteria Kesukaran Soal	58
3.11 Kriteria Daya Pembeda Soal	59
4.1 Draf Indikator.....	62
4.2 Nama Dosen Tim Ahli	67
4.3 Hasil Angket Validasi	67
4.4 Hasil Angket Validasi Materi.....	73
4.5 Hasil Angket Validasi Bahasa.....	75
4.6 Angket Guru.....	76

4.7 Angket Respon Siswa	78
4.8 Validasi Butir Soal	80
4.9 <i>Reliabilitas</i> soal.....	83
4.10 Kriteria Daya Pembeda Soal	86
4.11 Hasil Uji Daya Pembeda Soal	86
4.12 Kriteria Kesukaran Soal	88
4.13 Hasil Uji Kesukaran Soal	89
4.14 Kisi-Kisi <i>Assesmen</i> IPA Berbasis <i>Science Process Skill</i>	91

DAFTAR GAMBAR

2.1	Struktur Kapal Laut	31
2.2	Model Dongkrak Hidrolik.....	32
2.3	Kondisi Balon Ngaret.....	32
2.4	Kerangka Berpikir	40
3.1	Bagan Prosedur Pengembangan <i>Assesmen</i>	46
4.1	Soal Perbaikan Ahli <i>Assesmen</i>	68
4.2	Typo pada Soal Tidak Sesuai sebelum dilakukan validasi <i>Assesmen</i>	69
4.3	Typo pada Soal sudah Sesuai setelah dilakukan validasi <i>Assesmen</i>	69
4.4	perbaiki kalimat Soal tidak jelas sebelum dilakukan validasi <i>Assesmen</i>	69
4.5	perbaiki kalimat Soal sudah jelas setelah dilakukan validasi <i>Assesmen</i>	69
4.6	penulisan pada kata diatas belum sesuai sebelum dilakukan validasi <i>Assesmen</i>	70
4.7	penulisan pada kata diatas sudah sesuai setelah dilakukan validasi <i>Assesmen</i>	70
4.8	disoal belum ada perbandingannya sesuai dengan indikator sebelum dilakukan validasi <i>Assesmen</i>	70
4.9	disoal sudah ada perbandingannya sesuai dengan indikator setelah dilakukan validasi <i>Assesmen</i>	70
4.10	dalam soal tidak ada masalahnya sesuai dengan indikatornya sebelum dilakukan validasi <i>Assesmen</i>	71
4.11	dalam soal sudah ada masalahnya sesuai dengan indikatornya setelah dilakukan validasi <i>Assesmen</i>	71

4.12	perbaiki kalimat soal sebelum dilakukan validasi <i>Assesmen</i>	71
4.13	perbaiki kalimat soal sudah sesuai setelah dilakukan validasi <i>Assesmen</i> ...	71
4.14	perbaiki typo sebelum dilakukan validasi <i>Assesmen</i>	72
4.15	perbaiki typo sudah sesuai setelah dilakukan validasi <i>Assesmen</i>	72
4.16	jawaban direvisi agar lebih efektif kalimatnya sebelum dilakukan validasi <i>Assesmen</i>	72
4.17	jawaban direvisi agar lebih efektif kalimatnya sudah sesuai setelah dilakukan validasi <i>Assesmen</i>	72
4.18	soal belum sesuai dengan indikator sebelum dilakukan validasi <i>Assesmen</i>	73
4.19	soal sudah sesuai dengan indikator sesuai setelah dilakukan validasi <i>Assesmen</i>	73
4.20	saran pada validasi materi	74
4.21	rumus tekanan zat padat belum sesuai dengan rumusnya sebelum dilakukan revisi	74
4.22	rumus tekanan zat padat sudah sesuai dengan rumusnya setelah dilakukan revisi	74

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Abad 21 ini merupakan era reformasi dan globalisasi yang ditandai dengan munculnya persaingan bebas antar bangsa. Bangsa Indonesia yang merupakan bagian dari bangsa-bangsa di dunia ini harus mampu turut dalam persaingan bebas tersebut. Untuk itu perlu dibangun manusia Indonesia yang berkualitas melalui pendidikan formal maupun informal.¹

Pendidikan adalah suatu usaha yang dilakukan untuk memperbaiki kualitas hidup manusia. Dalam undang-undang No. 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional yang menyatakan bahwa: “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, kecerdasan akhlak mulia, serta keterampilan belajar mengajar agar dilakukan pemberian pengalaman secara langsung yang diperlukan untuk dirinya, masyarakat bangsa dan negara.”²

¹ Wardani, S. Pengembangan science process skill (keterampilan proses sains) dalam pembelajaran kromatografi lapis tipis melalui praktikum skala mikro. Vol .2, No. 2, 2008, hlm 317-322

² Murni, M. Profil Science process skill (keterampilan proses sains) Siswa dan Rancangan Pembelajaran untuk Melatihkannya. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika* (2018), Vol 6 no.1,,hlm 118-129.

Pendidikan merupakan suatu sistem, sedangkan pembelajaran merupakan salah satu bentuk dari kegiatan pendidikan. Sebagai suatu sistem, pendidikan adalah suatu kegiatan yang berkelanjutan, dan melibatkan banyak komponen, antara lain (a) peserta didik, (b) input instrumen, (c) input lingkungan, (d) pelaksanaan pendidikan (process), (e) lulusan atau product.³

Pendidikan untuk literasi sains diperlukan tidak hanya untuk mengajarkan konsep ilmu dan teori tetapi juga belajar tentang sifat yang terdapat pada konsep-konsep dan bagaimana mereka berfungsi berkaitan dengan keyakinan₁ lain tentang dunia fisik. Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, pendidikan di Indonesia masih jauh dari kata mendekati dengan literasi sains.⁴

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah salah satu muatan yang harus dikembangkan dalam kurikulum KTSP. Harapan dalam KTSP untuk mata pelajaran IPA adalah siswa dapat mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Pada hakikatnya IPA berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan

³ Muri Yusuf, *Asesmen dan evaluasi pendidikan*. (Jakarta: PRENADAMEDIA GROUP, 2015), h.44

⁴ Yuliani, Y., Cahyani, D., & Roviati, E. Penerapan Pembelajaran IPA Berbasis Science process skill (keterampilan proses sains) untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Mata Pelajaran IPA di Kelas VII Materi Pokok Pencemaran Lingkungan di SMPN 1 Cikijing. *Scientiae Educatia* (2016): *Jurnal Pendidikan Sains*, 5(2), hlm 122-135.

pengetahuan berupa fakta, konsep, prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Relevan dengan tujuan pendidikan nasional⁵.

Peranan guru sebagai pendidik terdapat pada Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1 ayat 20 yang menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan usaha sengaja, terarah dan bertujuan agar orang lain dapat memperoleh pengalaman yang bermakna.⁶

Fungsi dari dilaksanakannya (Rosa, 2015) penilaian berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 pasal 58 ayat (1) adalah untuk memantau proses, kemajuan dan perbaikan hasil belajar siswa secara berkesinambungan. Penilaian proses dalam pendidikan dilakukan melalui asesmen untuk pembelajaran (*Assesmen for learning*). Asesmen ini dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung, mulai dari penyusunan bahan ajar sampai dilakukannya penilaian sumatif. Asesmen untuk pembelajaran memberikan *feedback* (umpan balik) serta memfasilitasi siswa untuk melakukan penilaian diri untuk memantau perkembangan sekaligus memperbaiki proses belajar dan mengajar. *Feedback* yang dilakukan di akhir pembelajaran, dalam

⁵ Yulianti, Y. Peningkatan science process skill (keterampilan proses sains) siswa sekolah dasar melalui model pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Cakrawala Pendas* (2016), Vol.2 no 2. Hlm 72

⁶ Fadillah ETTY N. Pengembangan instrumen penilaian untuk mengukur science process skill (keterampilan proses sains) siswa sma. *Didaktika Biologi:jurnal penelitian biologi* (2017). Volume 1(2), hlm 123-134.

bentuk nilai dan deskripsi dalam rapor, tidak memberikan kesempatan bagi siswa untuk memperbaiki proses belajarnya selama kegiatan belajar mengajar berlangsung. Oleh sebab itulah, *feedback* seharusnya tidak hanya dilakukan di akhir proses pembelajaran, melainkan juga pada saat proses pembelajaran berlangsung.⁷

Assessmen pembelajaran yang diadakan dalam kelas pada dasarnya merupakan suatu rangkaian kegiatan pendidik yang berkaitan dengan pengambilan keputusan tentang kompetensi atau hasil belajar siswa selama mengikuti proses pembelajaran. Hasil dari *Assessmen* ini pendidik akan memperoleh gambaran kemampuan siswa dalam mencapai suatu standar kompetensi dan kompetensi dasar yang dirumuskan dalam KTSP pada sekolah. *Assessmen* sering pula disebut salah satu bentuk penilaian, sedangkan penilaian merupakan salah satu komponen evaluasi. Tindakan suatu pengukuran ini bersifat kuantitatif dan penilaian yang bersifat kuantitatif adalah merupakan bagian integral yang tidak dapat dipisahkan dari. *Assessmen* dapat diartikan sebagai proses untuk mendapatkan informasi dalam bentuk apapun yang dapat digunakan untuk dasar pengambilan keputusan tentang siswa, baik yang menyangkut kurikulum, proses pembelajaran, iklim sekolah maupun kebijakan-kebijakan sekolah.⁸

⁷ Rahmawati, I. L., Hartono, H., & Nugroho, S. E. (2015). Pengembangan Asesmen Formatif Untuk Meningkatkan Kemampuan Self Regulation Siswa Pada Tema Suhu Dan Perubahannya. *Unnes Science Education Journal* (2015), 4(2).

⁸ Maytia Umisyaroh, Identifikasi Science process skill (keterampilan proses sains) Pada Materi Pelajaran Biologi Melalui Self Assessment dan Peer Assessment Di Kelas Xi Sma Negeri 8 Bandar Lampung, *Skripsi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*, (Maret 2018).h.25

Science Process Skill (keterampilan Proses Sains) wajib dimiliki oleh guru sebelum guru tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk menumbuhkan *Science Process Skill* (keterampilan Proses Sains)nya. Guru harus memahami *Science Process Skill* (keterampilan Proses Sains) yang dimilikinya beserta kelemahan-kelemahannya. Pembelajaran yang berfokus pada pengembangan *Science Process Skill* (keterampilan Proses Sains) siswa memiliki dampak positif bagi siswa tersebut dalam mempelajari sains, diantaranya *Science Process Skill* (keterampilan Proses Sains) siswa memberi pengaruh positif meningkatnya hasil belajar siswa tersebut.⁹

Pendekatan pembelajaran berbasis peningkatan *Science Process Skill* adalah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan *Science Process Skill* ke dalam sistem penyajian materi secara terpadu. Pendekatan ini menekankan pada proses pencarian pengetahuan dari pada transfer pengetahuan, siswa dipandang sebagai subjek belajar yang perlu dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran, guru hanyalah seorang fasilitator yang membimbing dan mengkoordinasikan kegiatan belajar siswa. Siswa diarahkan untuk menemukan sendiri berbagai fakta, membangun konsep, dan nilai-nilai baru yang diperlukan untuk kehidupannya.

Dalam proses pengukuran dalam pendidikan atau pembelajaran merupakan suatu proses prosedur penerapan angka atau simbol

⁹ Handayani, S. L., & Iba, K. Karakteristik Tes Science process skill (keterampilan proses sains): Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Soal. *Publikasi Pendidikan* (2020), Volume 10 Nomor 2, hlm 100-106.

terhadap atribut suatu objek atau kegiatan maupun kejadian sesuai dengan aturan-aturan tertentu. Hasil dari pengukuran itu tersebut qkqn ditentukan oleh kecanggihan alat ukur/instrumen yang dipakai, pengadministrasian yang tepat serta pengolahan data menurut pola yang sebenar-benarnya berdasarkan patokan yang disepakati. Hasil pengukuran itu berupa angka atau simbol lain yang menggambarkan keadaan yang sebenarnya.¹⁰

Dalam mengukur pada pendekatan *Science Process Skill* peserta didik, maka peneliti perlu melakukan alat ukur yang layak serta sesuai dengan pengalaman belajar yang dialami oleh peserta didik itu tersebut.

Pengukuran *Science Process Skill* (Keterampilan Proses Sains) harus menggunakan penilaian yang jelas, valid, dan terkoordinasi sehingga hasilnya dapat digunakan untuk informasi di lapangan oleh guru dan siswa. Dalam Penilaian yang dilakukan ini menggunakan soal tes yang dimana cenderung diuji validitas, reabilitas, tingkat kesukaran dan daya bedanya. Kemudian, dilakukan wawancara dengan guru mata pelajaran tersebut. Agar mengetahui apa penyebab ketidaktuntasan tersebut. Bisa dilihat dari kurangnya latihan soal sebagai bagian dari evaluasi pembelajaran. Yang mengakibatkan kemampuan siswa kurang terasah dan berkembang. Adapun Penyebab lainnya adalah dari guru mata pelajaran ini hanya menggunakan dua teknik penilaian yaitu tes

¹⁰ Muri Yusuf, *Asesmen dan evaluasi pendidikan*. (Jakarta: Prenadamedia Group, 2015), H.10

tertulis dan tanya jawab yang dapat menyebabkan guru tersebut kurang mampu dalam mengetahui kemajuan dan kesulitan belajar siswa itu sendiri. Dari hasil pengukuran peneliti guru membutuhkan instrumen penilaian yang mampu mengukur *Science Process Skill* siswa itu sendiri. Untuk mengukur *Science Process Skill* siswa dapat dilakukan dengan bentuk tes tertulis, lisan dan observasi.

Berdasarkan hasil dari analisis kebutuhan di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu menunjukkan bahwa kenyataan di lapangan bahwa di sekolah tersebut dalam proses pembelajarannya sudah menerapkan walaupun belum sepenuhnya mereka menggunakan *Science Process Skill* namun pada buku cetak yang digunakan oleh sekolah tersebut belum dapat menumbuhkan keterampilan proses sains. Jadi agar mengetahui pembelajaran yang telah dilakukan tersebut berhasil atau tidak, maka diperlukan suatu instrumen tes untuk mengukurnya. Instrumen tes tersebut dibuat berdasarkan kemampuan-kemampuan pada *Science Process Skill*. Saat ini, instrumen tes *Science Process Skill* yang dikembangkan terdiri dari enam indikator (*Science Process Skill*). Dengan *Science Process Skill* ini diharapkan siswa dapat menemukan dan mengembangkan pengetahuan yang diperolehnya.

Penyebab yang menjadikan beberapa aspek keterampilan proses sains belum terpenuhi diantaranya adalah pembelajaran yang digunakan belum menerapkan sepenuhnya dan mengoptimalkan aspek-aspek *Science Process Skill* pada peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas tentang permasalahan dalam pembelajaran IPA,

maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Assesmen Pembelajaran IPA Untuk Mengukur *Science Process Skill* Siswa Kelas VIII Di SMP 15 Kota Bengkulu Pada Materi tekanan zat”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan paparan pada latar belakang masalah, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yaitu :

1. Pada proses pembelajaran di SMPN 15 Kota Bengkulu guru ipa belum sepenuhnya menggunakan pendekatan *Science Process Skills*
2. *Assesmen* yang digunakan pada guru ipa belum bertumpu pada pendekatan *Science Process Skills*
3. Belum ada pengukuran yang tepat pada pendekatan *Science Process Skills*
4. Belum tercapainya dengan maksimal tahap-tahap pelaksanaan *Science Process Skills* dalam pembelajaran di SMPN 15 Kota Bengkulu
5. *Assesmen* yang digunakan pada peserta didik lebih bertumpu pada aspek kognitif.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan hasil identifikasi masalah, maka fokus penelitian ini dibatasi penilaian dalam pembelajaran sudah seharusnya tidak hanya dilaksanakan di akhir saja. Agar penelitian lebih terarah maka peneliti melakukan membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. *Assesmen* yang dikembangkan dalam penelitian ini berbasis *Science Process Skills*
2. Penelitian ini menggunakan pengembangan *assesmen* untuk mengukur *Science Process Skills*
3. Materi pelajaran dibatasi pada materi tekanan zat

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian yaitu,

1. Bagaimana bentuk pengembangan *assesmen* pembelajaran IPA untuk mengukur *Science Process Skill* siswa kelas VIII di SMP 15 Kota Bengkulu pada materi tekanan zat?
2. Bagaimana kelayakan *assesmen* pembelajaran IPA untuk mengukur *Science Process Skill* siswa kelas VIII di SMP 15 Kota Bengkulu pada materi tekanan zat?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian yaitu

1. Mengetahui bentuk pengembangan *assesmen* pembelajaran IPA untuk mengukur *Science Process Skill* siswa kelas VIII di SMP 15 Kota Bengkulu pada materi tekanan zat
2. Mengetahui bentuk kelayakan pengembangan *assesmen* pembelajaran IPA untuk mengukur *Science Process Skill* siswa kelas VIII di SMP 15 Kota Bengkulu pada materi tekanan zat

F. Manfaat Penelitian

Dengan tercapainya tujuan pengembangan, maka manfaat dari pengembangan instrumen penilaian ini diharapkan dapat bermanfaat secara praktis dan secara teoritis.

1. Secara teoritis pengembangan *assesmen* pembelajaran IPA berbasis pendekatan *Science Process Skill*. diharapkan dapat bermanfaat untuk memberikan sumbangan pada perkembangan pendidikan, terutama berupa instrumen penilaian yang sesuai dengan kurikulum dan memenuhi standar kelayakan

2. Manfaat Praktis,

Pengembangan pembelajaran IPA berbasis pendekatan *Science Process Skill* dapat bermanfaat untuk berbagai pihak, yaitu bagi peneliti, pendidik, dan peserta didik.

- a. Bagi peneliti Peneliti akan mempunyai dasar-dasar kemampuan mengajar dan kemampuan mengembangkan

pembelajaran, termasuk dalamnya adalah pembelajaran untuk mengembangkan instrumen penilaian pada materi tekanan zat.

- b. Bagi pendidik Pendidik memperoleh suatu variasi penilaian dan metode pembelajaran untuk mengembangkan *Science Process Skills* peserta didik.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Pengembangan *Assesmen*

1. Hakikat IPA

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis dan dalam penggunaannya terbatas pada gejala-gejala alam. IPA memiliki tiga dimensi yaitu proses ilmiah, produk ilmiah, dan sikap ilmiah. Proses ilmiah adalah suatu kegiatan ilmiah yang dilaksanakan dalam rangka menemukan produk ilmiah. Proses tersebut meliputi mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, merancang, dan melaksanakan eksperimen. Produk ilmiah adalah hasil yang diperoleh melalui pengamatan atau eksperimen sesuai dengan kemampuan dan pemahaman peserta didik. Produk ilmiah tersebut berupa fakta, konsep, teori, atau hukum. Sikap ilmiah adalah sikap yang digunakan dalam melakukan proses ilmiah. Sikap tersebut meliputi rasa ingin tahu, tidak putus asa, bertanggung jawab dan mampu bekerja sama. Ketiga dimensi tersebut sangat penting dalam pembelajaran IPA pada peserta didik. Pembelajaran IPA juga disesuaikan dengan hakikat IPA.¹¹

¹¹ Shita Dhiyanti Vitasari, *Hakikat IPA dalam Penilaian Kemampuan Literasi IPA Peserta Didik SMP*. Vol.2, 2017. h.72

Hakikat IPA mencerminkan persoalan yang holistik dalam kehidupan nyata. IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) dapat dikaji dari beberapa aspek yaitu sebagai bangunan ilmu (*body of knowledge*), cara berpikir (*a way of thinking*), cara penyelidikan (*a way of investigation*) dan kaitannya dengan teknologi dan masyarakat. IPA atau Sains memfokuskan pada pemberian pengalaman langsung dengan memanfaatkan dan menerapkan konsep, prinsip, fakta sains hasil temuan para ilmuwan. Oleh karena itu peserta didik perlu dibantu untuk mengembangkan sejumlah keterampilan ilmiah untuk memahami gejala/fenomena. IPA merupakan mata pelajaran yang berupaya mengembangkan keterampilan peserta didik dalam menerapkan metode dan sikap ilmiah.¹²

Sebagaimana dikutip oleh Depdiknas (2006) dalam arti luas pembelajaran terpadu meliputi pembelajaran yang terpadu dalam satu disiplin ilmu, terpadu antarmata pelajaran, serta terpadu dalam dan lintas peserta didik. Pembelajaran terpadu akan memberikan pengalaman yang bermakna bagi peserta didik, karena dalam pembelajaran terpadu peserta didik akan memahami konsep-konsep yang dipelajari melalui pengalaman langsung dan menghubungkannya dengan konsep-konsep lain yang sudah dipahami yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

¹² Shita Dhiyanti Vitasari, Hakikat IPA dalam Penilaian Kemampuan Literasi IPA Peserta Didik SMP. *publikasi pendidikan* Vol.2,2017.h.72

2. Pengembangan *Assesmen*

a. Pengertian Pengembangan *Assesmen*

Pengembangan (Depdiknas 2008) adalah pembangunan secara bertahap dan teratur, dan yang menjurus ke sasaran yang dikehendaki. Sedangkan asesmen berasal dari kata *assessmen* yang artinya penaksiran, penilaian, atau pembebanan. Menurut Uno (2013), asesmen dapat diartikan sebagai proses untuk mendapatkan informasi data karakteristik peserta didik. Dalam evaluasi pendidikan, asesmen berarti proses pengumpulan berbagai informasi dan data pembelajaran yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan keputusan profesional tentang program dan pelaksanaan pembelajaran serta memberikan balikan terhadap perkembangan siswa. Menurut Bekiroglu (2008), proses penilaian merupakan proses sistematis dalam mengumpulkan, menafsirkan dan menggunakan informasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran siswa. Dalam dunia pendidikan, proses penilaian adalah penerapan berbagai cara dan penggunaan beragam alat penilaian untuk memperoleh informasi tentang sejauh mana hasil belajar peserta didik atau ketercapaian kompetensi (rangkaiannya kemampuan) peserta didik.

Proses, penilaian dalam pendidikan mempunyai banyak fungsi. Menurut Sudijono (2011) fungsi penilaian dari segi administratif yaitu: (1) memberikan laporan mengenai kemajuan

dan perkembangan peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran dalam jangka waktu yang telah ditentukan; (2) memberikan bahan-bahan keterangan atau data yang akan digunakan untuk menentukan kelanjutan studi peserta didik; (3) memberikan gambaran mengenai hasil-hasil yang telah dicapai dalam proses pembelajaran yang tercermin dari hasil-hasil belajar peserta didik setelah dilakukan penilaian hasil belajar.

a) Syarat Instrumen Yang Baik

Assesmen pendidikan akan membawa makna yang berarti dalam menyediakan informasi yang tepat dan akurat bagi pengambil kebijakan, apabila instrumen yang di gunakan memenuhi kriteria sebagai instrumen yang baik dan benar. Instrumen yang baik adalah memenuhi beberapa syarat sebagai berikut:¹³

1) Valid

Suatu instrumen dikatakan valid atau mempunyai validitas yang tinggi apabila alat itu betul-betul mampu mengukur dan menilai apa yang ingin diukur dan /atau dinilai. Oleh karena itu, validitas suatu instrumen merujuk kepada ketepatan suatu instrumen menilai apa yang ingin dinilai. Ketepatan dan kebermaknaan itu disimpulkan berdasarkan bukti-bukti skor instrumen tiap individu

¹³ Muri Yusuf, *Assesmen Dan Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta: Prenadamedia Group, 2015), H.10

peserta ujian atau subjek yang dinilai. Suatu instrumen valid untuk suatu objek asesmen dan tidak valid untuk objek asesmen yang lain, karena setiap instrumen dirancang untuk tujuan tertentu, sehingga kisi-kisi disusun berdasarkan tujuan yang telah dirumuskan sebelumnya.

Ada beberapa jenis validitas yaitu sebagai berikut:

- (a) validita isi, validasi isi dipandang dari segi alat ukur itu sendiri yang berdasarakan materi yang disampaikan dalam pembelajaran dan diharapkan dikuasai oleh peserta didik.
- (b) validitas konstruk, konsep atau rekaan konsep atau pemikiran cerdas tentang suatu objek, baik yang berhubungan dengan aspek-aspek kognitif, afektif maupun psikomotorik.
- (c) validitas patokan, pada validita patokan ini memiliki 2 jenis yaitu validitas prediktif, dan validitas pengukuran serentak.

Berdasarkan uraian mengenai validitas maka dapat disimpulkan bahwa konsep validitas menunjuk kepada kesesuaian,kebermaknaan, dan kebergunaan, kesimpulan-kesimpulan yang dibuat berdasarkan skor instrumen. Makin tinggi validitas suatu instrumen, berarti makin baik kesimpulan yang diambil.¹⁴

2) Reliabilitas

¹⁴ Muri Yusuf, *Asesmen Dan Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta: Prenadamedia Group, 2015), H.10

Hakikat reliabilitas instrumen berhubungan dengan masalah kepercayaan. Maksudnya suatu instrumen dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika dapat memberikan hasil yang tetap. Pengertian reliabilitas instrumen juga berhubungan dengan masalah ketetapan hasil instrumen, atau seandainya hasilnya berubah-ubah, maka perubahan yang terjadi dapat dikatakan yang berarti. Dengan demikian, reliabilitas instrumen adalah derajat dari alat tersebut dalam mengukur apa saja yang diukurnya.

Suatu instrumen yang baik harus valid dan reliabilitas. Namun perlu dicermati dengan baik bahwa sesuatu yang valid/sahih adalah reliabel, tetapi suatu instrumen yang reliabel belum tentu valid. Reliabilitas suatu instrumen menunjuk kepada ketepatan, konsistensi, atau stabilitas instrumen/suatu pengukuran yang dilakukan.

3) Objektif

Objektif suatu instrumen atau alat ukur menunjuk kepada kesamaan skor atau diagnosis yang diperoleh dari data yang sama apabila dilakukan oleh penskor/penilai dengan kualitas yang sama. Dengan kata lain penskor hendaklah menilai apa adanya, tanpa dipengaruhi oleh

subjektivitas penskor atau faktor-faktor lainnya diluar data tersedia.¹⁵

4) Praktis Dan Mudah Dilaksanakan

Suatu alat ukur atau instrumen dikatakan praktis apabila biaya alat ukur itu mudah dan murah. Mudah dapat diartikan dalam konteks pengadministrasian, penskoran, dan penginterpretasian.

Alat yang disusun mudah diadministrasikan, mudah diskor, dan mudah diinterpretasikan.

5) Norma

Untuk menilai tingkat pencapaian peserta didik atau dinyatakan lulus dalam satu mata pelajaran, ditetapkan norma yang akan digunakan sebagai pegangan.¹⁶

3. *Science Process Skill* (keterampilan Proses Sains)

a. Pengertian *Science Process Skill* (keterampilan Proses Sains)

Science Process Skill adalah seluruh keterampilan ilmiah yang digunakan untuk menemukan konsep atau prinsip atau teori dalam rangka mengembangkan konsep yang telah ada atau menyangkal penemuan sebelumnya.

Science Process Skill (Keterampilan Proses Sains) meliputi keterampilan: mengobservasi, mengkomunikasikan, mengklasifikasi,

¹⁵ Muri Yusuf, *Asesmen dan evaluasi pendidikan*. (Jakarta: Prenadamedia Group, 2015), h.10

¹⁶ Muri Yusuf, *Asesmen dan evaluasi pendidikan*. (Jakarta: Prenadamedia Group, 2015),

mengukur, menyimpulkan, meramalkan, mengidentifikasi variabel, mengidentifikasitabulasi, mengidentifikasi grafik, mendeskripsikan hubungan variabel, memperoleh dan memproses data, menganalisis penyelidikan, merumuskan hipotesis, melakukan percobaan.¹⁷

Keterampilan proses melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual, dan sosial. Keterampilan kognitif atau intelektual terlibat karena dengan melakukan keterampilan proses, siswa menggunakan pikirannya. Keterampilan manual jelas terlibat dalam keterampilan proses karena mungkin mereka melibatkan penggunaan alat dan bahan, pengukuran, penyusunan atau perakitan alat. Dengan keterampilan sosial dimaksudkan bahwa mereka berinteraksi dengan sesamanya dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan keterampilan proses, misalnya mendiskusikan hasil pengamatan.¹⁸

Keterampilan proses bertujuan untuk pembelajaran sains memiliki arti bahwa pembelajaran berfokus pada kemampuan intelektual dari pada konten. Keterampilan proses di praktikan pada situasi saintifik yang harus memperhatikan konten sesuai kebutuhan/ penting saja.

Secara terperinci, Penjabaran *Science Process Skill* sebagai berikut :

¹⁷ Nazwatul Ilmi,dkk, Pengembangan Instrumen Penilaian Science process skill (keterampilan proses sains) pada Pembelajaran FISIKA SMA. Vol V, Oktober 2016

¹⁸Maytia Umisyaroh, Identifikasi Science process skill (keterampilan proses sains) Pada Materi Pelajaran Biologi Melalui Self Assessmentdan Peer Assessment Di Kelas Xi Sma Negeri 8 Bandar Lampung, *Skripsi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*, (Maret 2018).h.35

1. Melakukan pengamatan (observasi) Pengetahuan dalam sains dibentuk berdasarkan eksperimen dan observasi (mengamati). Proses pengamatan dapat dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Proses kualitatif dilakukan dengan menggunakan panca indera sedangkan proses kuantitatif dilakukan dengan menggunakan panca indera dan peralatan teknologi.
2. Menginferensi Kemampuan Inferensi merupakan kemampuan untuk membuat sebuah penjelasan logis yang kita gunakan untuk menggambarkan kejadian berdasarkan pengamatan.
3. Mengidentifikasi Variabel Variabel merupakan faktor–faktor, keadaan, dan/atau hubungan–hubungan yang dapat berubah atau dapat diubah dalam sebuah kejadian atau sistem. Dalam melakukan sebuah investigasi, maka siswa membutuhkan kemampuan untuk mengidentifikasi variabel. Jenis variabel yang diidentifikasi antara lain: variabel manipulasi (variabel yang diubah–ubah), variabel respon (variabel yang berubah akibat variabel manipulasi), dan variabel kontrol (variabel yang nilainya dibuat tetap). Kemampuan mengidentifikasi variabel membantu merumuskan masalah dan membuat prediksi.
4. Memprediksi Kemampuan, memprediksi merupakan kemampuan untuk meramalkan kejadian yang akan terjadi. Prediksi didasarkan pada pengamatan sebelumnya atau data yang tersedia.

Jumlah data dan ketepatan data memiliki pengaruh yang kuat terhadap ketepatan sebuah prediksi.

5. Merumuskan hipotesis ,Kemampuan merumuskan hipotesis berkaitan dengan kemampuan untuk memprediksi atau membuat ramalan bagaimana sebuah variabel akan memberikan pengaruh terhadap variabel yang lain. Hipotesis dirumuskan secara deduktif berdasarkan teori.
6. Menginterpretasi Kemampuan, menginterpretasi adalah kemampuan menafsirkan pengamatan berdasarkan pola data/fakta.
7. Menerapkan konsep,Keterampilan menerapkan konsep dikuasai siswa apabila siswa dapat menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru atau menerapkan konsep itu pada pengalaman-pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi
8. Berkomunikasi Kemampuan, berkomunikasi diantaranya adalah kemampuan untuk membaca grafik, tabel, atau diagram dari hasil percobaan, menjelaskan hasil percobaan. Kemampuan berkomunikasi merupakan kemampuan untuk mengubah bentuk penyajian data.¹⁹

b. Hal-Hal Yang Mendasari Pembelajaran Dengan Menggunakan KPS

¹⁹ Nazwatul Ilimi,dkk, Pengembangan Instrumen Penilaian Science process skill (keterampilan proses sains) pada Pembelajaran FISIKA SMA. Vol V, Oktober 2016

Penerapan KPS dalam kegiatan pembelajaran didasarkan pada hal-hal berikut:

1. Percepatan pembaharuan ilmu pengetahuan dan teknologi
2. Percepatan pembaharuan IPTEK ini , tidak memungkinkan bagi guru bertindak sebagai satu-satunya orang yang menyalurkan semua fakta dan teori-teori, untuk mengatasi hal-hal ini perlu pengembangan keterampilan memperoleh dan memproses semua fakta, konsep, dan prinsip pada diri siswa.
3. Pengalaman intelektual, emosional, dan fisik dibutuhkan agar didapatkan hasil belajar yang optimal, ini berarti kegiatan pembelajaran yang mampu memberi kesempatan kepada siswa memperlihatkan unjuk kerja melalui sejumlah keterampilan memproses semua fakta, konsep, dan prinsip yang dibutuhkan.
4. Penanaman sikap dan nilai sebagai pengabdian pencarian abadi kebenaran ilmu.
5. Hal ini menuntut adanya pengenalan terhadap tata cara pemrosesan dan pemerolehan kebenaran ilmu yang bersifat kesementaraan, hal ini akan mengarahkan siswa pada kesadaran keterbatasan manusiawi dan keunggulan manusiawi, apabila dibandingkan dengan keterbatasan dan keunggulan pengetahuan dan teknologi.

c. Indikator *Science Process Skill* (Keterampilan Proses Sains)

Science Process Skill adalah dalam pembelajaran perlu diimplementasikan mengingat bahwa perkembangan ilmu pengetahuan berlangsung semakin cepat sehingga tak mungkin lagi diajarkan semua fakta dan konsep kepada peserta didik, apabila fakta dan konsep diinformasikan secara verbal, akibatnya para peserta didik memiliki banyak pengetahuan, tetapi tidak dilatih untuk menemukan pengetahuan, mengembangkan ilmu, menemukan konsep, misalnya segi tiga, panas, energi, massa, dan sebagainya. Prinsip, misalnya logam apabila dipanasi memuai.

Science Process Skill terdiri dari beberapa keterampilan dengan sub keterampilan seperti yang ditunjukkan seperti pada

Tabel 2.1 Sub *Science Process Skill* (Keterampilan Proses Sains)

No	Jenis <i>Science Process Skill</i> (Keterampilan Proses Sains)	Sub <i>Science Process Skill</i> (Keterampilan Proses Sains)
1	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan indera b. Mengumpulkan fakta yang relevan c. Mencari persamaan dan perbedaan
2.	Menafsirkan Pengamatan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mencatat pengamatan secara terpisah b. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan c. Menemukan suatu pola dalam satu pengamatan. d. Menarik kesimpulan
3	Mengelompokan	<ul style="list-style-type: none"> b. Mengelompokan mencari perbedaan c. Mengontraskan ciri-ciri

		<ul style="list-style-type: none"> d. Mencari kesamaan e. Membandingkan
4	Meramalkan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi berdasarkan kecendrungan yang sudah ada.
5.	Berkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas b. Menjelaskan hasil percobaan dan pengamatan c. Menggambarkan data dengan grafik,tabel atau diagram.
6	Berhipotesis	<ul style="list-style-type: none"> a. Menyatakan hubungan antara dua variabel b. Mengajukan perkiraan penyebab terjadinya sesuatu
7	Menerapkan konsep	<ul style="list-style-type: none"> a. Menerapkan konsep yang dapat dipelajari b. Menggunakan konsep-konsep pada pengalaman Baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.
8	Merencanakan Penelitian	<ul style="list-style-type: none"> a. Menentukan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian b. Menentukan variabel-variabel c. Menentukan variabel yang harus dibuat tetap dan yang mengalami perubahan d. Menentukan apa yang akan diamati , diukur dan ditulis. e. Menentukan cara dan langkah kerja f. Menentukan bagaimana pengolahan hasil pengamatan untuk mengambil kesimpulan
9	Mengajukan Pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Bertanya, apa, mengapa dan bagaimana b. Bertanya untuk meminta penjelasan c. Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis

(Sumber: Nazwatul Ilmi,2016)²⁰

Science Process Skill (Keterampilan Proses Sains) dalam pembelajaran IPA dapat dikategorikan menjadi 11 indikator yaitu: (1) mengamati/observasi; (2) mengelompokan/klasifikasi; (3)menafsirkan; (4) meramalkan/memprediksi; (5) melakukan komunikasi; (6)mengajukan pertanyaan; (7) mengajukan hipotesis; (8) merencanakan percobaan; (9)menentukan alat/bahan/sumber; (10) menerapkan konsep; (11) melaksanakan percobaan.

d. Penilaian *Science Process Skill* (Keterampilan Proses Sains)

Science Process Skill (keterampilan Proses Sains) dapat diukur melalui tes. Berikut karakteristik umum dan khusus penyusunan butir soal KPS. a. Butir soal KPS harus dapat dibedakan dengan butir soal penguasaan konsep. Sehingga konstruksi butir soalnya tidak dibebani konsep. b. Butir soal KPS hendaknya mengandung sejumlah informasi yang harus diolah oleh siswa. Informasi dalam butir soal KPS dapat berupa gambar dan data dalam tabel.

Tabel 2.2 Karakteristik Khusus

Jenis	Karakteristik Khusus
Observasi	Butir soal harus ada objek atau peristiwa yang dapat diamati.

²⁰ Nazwatul Ilmi,dkk, Pengembangan Instrumen Penilaian Science process skill (keterampilan proses sains) pada Pembelajaran Fisika Sma. Volume V, Oktober 2016

Interprestasi	Butir soal harus disajikan sejumlah data untuk memperlihatkan pola.
Klasifikasi	Butir soal harus disajikan objek atau peristiwa yang dapat ditemukan atau dicari persamaan dan perbedaan dari objek tersebut.
Prediksi	Butir soal harus menampilkan pola atau kecenderungan yang jelas untuk mengajukan dugaan atau ramalan.
Hipotesis	Merumuskan dugaan atau jawaban sementara atau menguji pernyataan yang ada dan mengandung hubungan dua variabel atau lebih, biasanya mengandung cara kerja untuk menguji atau membuktikan
Mengkomunikasikan	Butir soal harus ada satu bentuk penyajian tertentu untuk diubah kebentuk lain, misalnya dari sebuah uraian ke bentuk bagan.
Mengajukan Pertanyaan	Butir soal harus memunculkan sesuatu yang menarik perhatian siswa, tidak biasa, agar siswa termotivasi untuk bertanya.

(Sumber: Nazwatul Ilmi,2016)²¹

B. Materi Tekanan Zat

1. Tekanan Zat Padat

Besarnya tekanan yang dihasilkan uang logam pada plastisin tergantung pada besarnya dorongan (gaya) yang kamu berikan dan luas permukaan pijakan atau luas bidang tekannya. Konsep tekanan sama dengan penyebaran gaya pada luas suatu permukaan. Sehingga, apabila gaya yang diberikan pada suatu benda (F) semakin besar, maka tekanan yang dihasilkan akan semakin besar. Sebaliknya, semakin luas permukaan suatu benda, tekanan yang dihasilkan semakin kecil. Secara matematis, besaran tekanan dapat dituliskan dalam persamaan sebagai berikut.

$$p = \frac{f}{A}$$

dengan:

p = Tekanan (N/m² yang disebut juga satuan pascal (Pa))

F = Gaya (newton)

A = Luas bidang (m²)

Setelah mengetahui bahwa besar tekanan dipengaruhi oleh besarnya gaya dan luas bidang.²²

²¹ Nazwatul Ilmi,dkk, Pengembangan Instrumen Penilaian Science process skill (keterampilan proses sains) pada Pembelajaran Fisika Sma. Volume V, Oktober 2016

²² Kementerian pendidikan dan kebudayaan republik indonesia. 2017. *Ilmu pengetahuan alam SMP /MTS kelas VIII Semester 2*. (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud. h.5)

2. Tekanan Zat Cair

a. Tekanan Hidrostatik

Kedalaman zat cair dan massa jenis zat cair memengaruhi tekanan yang dihasilkan oleh zat cair atau disebut dengan tekanan hidrostatik. Semakin dalam zat cair, semakin besar tekanan yang dihasilkan. Semakin besar massa jenis zat cair, semakin besar pula tekanan yang dihasilkan. Pada bagian sebelumnya kamu sudah memahami bahwa tekanan merupakan besarnya gaya per satuan luas permukaan tempat gaya itu bekerja, secara matematis dirumuskan sebagai:

$$p = \frac{f}{A}$$

Pada zat cair, gaya (F) disebabkan oleh berat zat cair (w) yang berada di atas benda, sehingga:²³

$$p = \frac{W}{A}$$

karena :

$$\text{berat (w)} = m \times g$$

$$m = \rho \times V$$

$V = h \times A$ maka dapat ditulis bahwa :

$$p = \frac{\rho \times g \times h \times A}{A}$$

dengan:

$$p = \text{Tekanan (N/m}^2 \text{)}$$

$$m = \text{Massa benda (kg)}$$

$$\rho = \text{Massa jenis zat cair (kg/m}^3 \text{)}$$

²³ Kementerian pendidikan dan kebudayaan republik indonesia. 2017. *Ilmu pengetahuan alam SMP /MTS kelas VIII Semester 2*. (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud. h. 6.)

g = Percepatan gravitasi (m/s^2)

h = Tinggi zat cair (m)

V = Volume (m^3)²⁴

b. Hukum Archimedes

Fenomena ini dipelajari oleh Archimedes yang hasilnya kemudian dinyatakan sebagai hukum Archimedes sebagai berikut:

“Jika benda dicelupkan ke dalam zat cair, maka benda itu akan mendapat gaya ke atas yang sama besar dengan berat zat cair yang didesak oleh benda tersebut”.²⁵

Menurut Archimedes, benda menjadi lebih ringan bila diukur dalam air daripada di udara karena di dalam air benda mendapat gaya ke atas. Ketika di udara, benda memiliki berat mendekati yang sesungguhnya. Karena berat zat cair yang didesak atau dipindahkan benda adalah:

$${}^{26}W_{cp} = m_{cp} \times g \text{ dan } m_{cp} = \rho_{cp} \times V_{cp}$$

Berarti, menurut hukum Archimedes, besar gaya ke atas adalah:

$$F_a = \rho_c \times g \times V_{cp}$$

dengan:

²⁴ Kementerian pendidikan dan kebudayaan republik indonesia. 2017. *Ilmu pengetahuan alam SMP /MTS kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud. h. 68

²⁵ Kementerian pendidikan dan kebudayaan republik indonesia. 2017. *Ilmu pengetahuan alam SMP /MTS kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud. h. 10

²⁶ Kementerian pendidikan dan kebudayaan republik indonesia. 2017. *Ilmu pengetahuan alam SMP /MTS kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud. h. 11

F_a = Gaya apung (N)

P_c = Massa jenis zat cair (kg/m³)

g = Percepatan gravitasi (m/s²)

V_{cp} = Volume zat cair yang dipindahkan (m³)

kapal laut atau kapal selam. Suatu benda dapat terapung atau tenggelam tergantung pada besarnya gaya berat (w) dan gaya apung (F_a). Jika gaya apung maksimum lebih besar daripada gaya berat maka benda akan terapung. Sebaliknya, jika gaya apung maksimum lebih kecil daripada gaya berat maka benda akan tenggelam. Jika gaya apung maksimum sama dengan berat benda, maka benda akan melayang. Gaya apung maksimum adalah gaya apung jika seluruh benda berada di bawah permukaan zat cair. Hampir semua logam memiliki massa jenis (kerapatan) yang lebih besar dari air. Tentu kamu berpikir bahwa semua logam akan tenggelam dalam air. Mengapa kapal laut yang terbuat dari logam tidak tenggelam? Kapal laut dapat terapung karena pada saat diletakkan secara tegak di lautan, kapal laut dapat memindahkan air laut dalam jumlah yang cukup besar, sehingga kapal laut mendapat gaya ke atas yang sama besar dengan berat kapal laut (gambar 2.1):²⁷

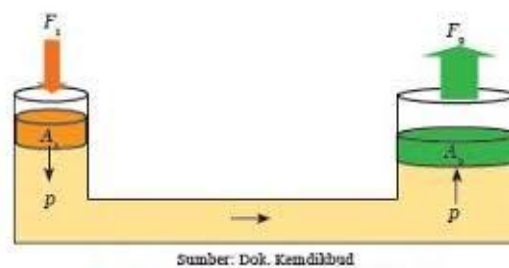
²⁷ Kementerian pendidikan dan kebudayaan republik indonesia. 2017. *Ilmu pengetahuan alam SMP /MTS kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud. h.14



Gambar 2.1 Struktur Kapal Laut

c. Hukum Pascal

Tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup akan diteruskan ke segala arah dengan besar yang sama. Hal ini merupakan bunyi dari hukum Pascal yang dikemukakan oleh Blaise Pascal (1623- 1662). Blaise Pascal yang lahir pada 19 Juni 1623 adalah seorang ahli matematika dan JeRmetri \anJ juJa mendalami ilmu fIVaIat dan agama. Meskipun tidak menempuh pendidikan yang resmi, pada usia 12 tahun Pascal berhasil menciptakan mesin penghitung yang membantu pekerjaan ayahnya sebagai petugas penarik pajak. Sepanjang hidupnya banyak penemuan yang ia publikasikan terutama pada bidang matematika. Coba perhatikan Gambar 2.2 yang merupakan penerapan hukum Pascal pada pompa hidrolik!



Gambar 2.2 Model Dongkrak Hidrolik

Jika pada penampang dengan luas A_1 diberi gaya dorong F_1 , maka akan dihasilkan tekanan p dapat dirumuskan :

$$p = \frac{f_1}{A_1}$$

Menurut hukum Pascal tekanan p tersebut diteruskan ke segala arah dengan sama besar, termasuk ke luas penampang A_2 . Pada penampang A_2 muncul gaya angkat F_2 dengan tekanan:

$$p = \frac{f_2}{A_2}$$

dengan:

p = Tekanan (N/m²)

F_1 dan F_2 = Gaya yang diberikan (newton)

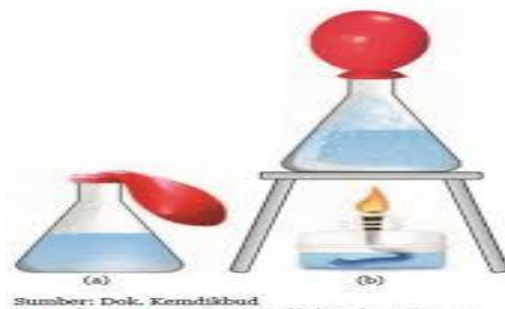
A_1 dan A_2 = Luas penampang (m²)²⁸

3. Tekanan Gas

Ketika air dalam erlenmeyer yang ditutup dengan balon karet dipanaskan akan membuat balon karet mengembang. Akibatnya gerakan partikel gas dalam erlenmeyer semakin cepat dan terjadilah pemuaian sehingga tekanannya menjadi besar.²⁹

²⁸ Kementerian pendidikan dan kebudayaan republik indonesia. 2017. *Ilmu pengetahuan alam SMP /MTS kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud. h.19

²⁹ Kementerian pendidikan dan kebudayaan republik indonesia. 2017. *Ilmu pengetahuan alam SMP /MTS kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.h.20-21



Gambar 2.3 Kondisi Balon Ngaret

Ketika erlenmeyer yang berisi air panas yang telah ditutup rapat dengan balon karet dimasukkan ke dalam air dingin, balon karet tertekan ke dalam erlenmeyer.

Tabel 2.3 Hubungan Materi Tekanan Zat Dengan *Science Process Skill* (Keterampilan Proses Sains)

Indikator Pembelajaran	Indikator KPS
KD. 3.2.1	Mengajukan pertanyaan, mengkomunikasikan tekanan zat
KD.3.2.2	Mengamati dan mengelompokkan tekanan zat
KD.3.2.3	Mengelompokkan dan interpretasi tekanan zat
KD.3.2.4	Mengamati mengkomunikasi tekanan zat
KD.3.2.5	Mengamati, prediksi, hipotesis tekanan zat
KD.3.2.6	Interpretasi, Mengajukan pertanyaan, prediksi tekanan zat
KD.3.2.7	Mengkomunikasikan tekanan zat

(Sumber: Nazwatul Ilmi, 2016)³⁰

C. Penelitian Yang Relevan

³⁰ Nazwatul Ilmi, dkk, *Pengembangan Instrumen Penilaian Science process skill (keterampilan proses sains) pada Pembelajaran FISIKA SMA*. Volume V, Oktober 2016

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa penerapan model pendekatan *Science Process Skill* (keterampilan Proses Sains) (KPS). Hasil penelitian tersebut diantaranya sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Sutriyani Manaban, Dari Institut Agama Islam Negeri (IAIN)AMBON 2020 yang berjudul “*Pengembangan Lks Berbasis Etnosains Pada Materi Kelangsungan Hidup Organisme Di Kelas Ix Smp Negeri 3 Pulau Gorom.*” Hasil yang diperoleh kesimpulan bahwa proses pengembangan LKS berbasis etnosains pada materi kelangsungan hidup organisme di Kelas IX SMP Negeri 3 Pulau Gorom dilakukan melalui model pengembangan Dick and Carry, yang terdiri dari 4 tahap, yakni dimulai dari tahap Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery dan Evaluations. Kualitas (kevalidan, kepraktisan dan keefektifan) LKS berbasis etnosains pada materi kelangsungan hidup organisme di Kelas IX SMP Negeri 3 Pulau Gorom berdasarkan analisis kevalidan berada pada kriteria valid dengan nilai rata-rata semua aspek 4,2. Analisis kepraktisan LKS yang dikembangkan berada pada kriteria terlaksana dengan baik, dengan nilai rata-rata semua aspek adalah 4,2. Sedangkan hasil analisis keefektifan LKS yang ditunjukkan dengan hasil tes belajar siswa berada pada kriteria cukup baik mencapai nilai rata-rata 73, dengan persentase ketuntasan belajar klasikal adalah 79%. Siswa juga memberikan respon positif terhadap LKS yang dikembangkan. Dengan demikian, LKS yang

dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan, sehingga dapat dikatakan layak untuk digunakan.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Inna Latifa Rahmawati, Hartono, Sunyoto Eko Nugroho. Dari Universitas Negeri Semarang tahun 2015 yang berjudul *“Pengembangan Asesmen Formatif Untuk Meningkatkan Kemampuan Self Regulation Siswa Pada Tema Suhu Dan Perubahannya”* Hasil dari asesmen formatif dinyatakan valid secara isi, konstruksi, dan bahasa dengan kriteria layak dengan sedikit revisi (rata-rata 3,64) dan reliabel berdasar uji empiris ($r = 0,694$). Pada uji coba skala kecil, diperoleh keterbacaan asesmen formatif sebesar 94%, beberapa item direvisi agar sesuai dengan perkembangan bahasa siswa SMP. Hasil temuan penelitian menunjukkan (1) penggunaan asesmen formatif meningkatkan kemampuan self regulation siswa ($n\ gain = 0,303$); (2) kemampuan self regulation yang meningkat dengan diterapkannya asesmen formatif dalam pembelajaran, berpengaruh kuat ($r = 0,64$) dan signifikan ($t_{hitung} = 4,737$) terhadap peningkatan prestasi akademik siswa; serta (3) kemampuan self regulation berperan 41% terhadap prestasi akademik siswa, sementara 59% lainnya dipengaruhi oleh faktor lain. Dengan demikian, asesmen formatif yang dikembangkan telah memenuhi kriteria produk pengembangan yaitu valid, praktis, efektif, dan menunjukkan nilai tambah.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Sri Lestari Handayani , Khairil Iba. Dari Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA tahun 2020 yang berjudul “ *Karakteristik Tes Science Process Skill (keterampilan Proses Sains): Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Soal*” . Hasil penelitian ini diperoleh 24 soal berkategori valid dan 1 soal berkategori tidak valid. Reliabilitas tes secara keseluruhan sebesar 0,66 berkategori cukup, sedangkan reliabilitas butir soal sebesar 0,99 berkategori istimewa. Persebaran tingkat kesukaran butir tes diperoleh hasil terdapat 6 soal yang berkategori sulit, 6 soal berkategori sedang, dan 13 soal yang berkategori mudah. Tes kemampuan *Science Process Skill* (keterampilan Proses Sains)) tidak memiliki butir soal yang bias karena semua nilai probabilitas pada setiap butir soal lebih dari 0,05.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Shita Dhiyanti Vitasari tahun 2017 yang berjudul “*Hakikat IPA dalam Penilaian Kemampuan Literasi IPA Peserta Didik SMP*” Pembelajaran IPA berkaitan erat dengan hakikat IPA. Pembelajaran berbasis hakikat IPA menumbuh kembangkan kemampuan literasi khususnya literasi IPA. Untuk mengetahui kemampuan literasi IPA peserta didik, maka diperlukan penilaian kemampuan tersebut sesuai dengan hakikat IPA.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Murni tahun 2015 dari STKIP Surya Yang berjudul “*Profil Science Process Skill (Keterampilan Proses Sains) Siswa Dan Rancangan Pembelajaran Untuk Melatihkannya*”

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Science Process Skill* (keterampilan Proses Sains)) siswa berada pada katategori sedang yaitu sekitar 40% - 60%, sehingga membutuhkan perhatian khusus dari Guru, Terutama Keterampilan Menginterpretasi Grafik Dan Merumuskan kesimpulan. Inovasi model pembelajaran 5E *hypothetical deductive learning cycle* dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses siswa.

6. Penelitian yang dilakukan oleh Nazwatul Ilmi, Desnita, Erfan Handoko, Betty Zelda tahun 2016 dari UNJ Program Magister Pendidikan Fisika yang *Berjudul “Pengembangan Instrumen Penilaian Science Process Skill (Keterampilan Proses Sains)) Pada Pembelajaran Fisika Sma”* Instrumen yang dikembangkan dibatasi pada materi rangkaian arus searah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Instrumen yang dikembangkan berjumlah tiga puluh lima butir soal tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda. Indikator *Science Process Skill* (keterampilan Proses Sains)) yang dikembangkan yaitu mengamati, merumuskan hipotesis, mengidentifkasi variabel, menginterpretasi data, mengkomunikasikan, dan menerapkan konsep. Validasi ahli dilakukan dengan menggunakan lembar observasi dengan skala Likert.
7. Penelitian ini dilakukan oleh Sri Wardani dari Universitas Negeri Semarang yang berjudul *“Pengembangan Science Process Skill (Keterampilan Proses Sains)) Dalam Pembelajaran Kromatografi*

Lapis Tipis Melalui Praktikum Skala Mikro” Dari hasil rata-rata nilai pemahaman konsep, meningkat dari 77,48 menjadi 80,55 dan *Science Process Skill* (keterampilan Proses Sains)) meningkat nilai rata-ratanya dari 76,19 menjadi 82,16. Mahasiswa calon guru 96% menanggapi positif, yaitu setuju dan sangat setuju bahwa proses pembelajaran praktikum KLT skala mikro dapat meningkatkan *Science Process Skill* (keterampilan Proses Sains)) dan pemahaman konsep KLT pada mahasiswa calon guru kimia.”

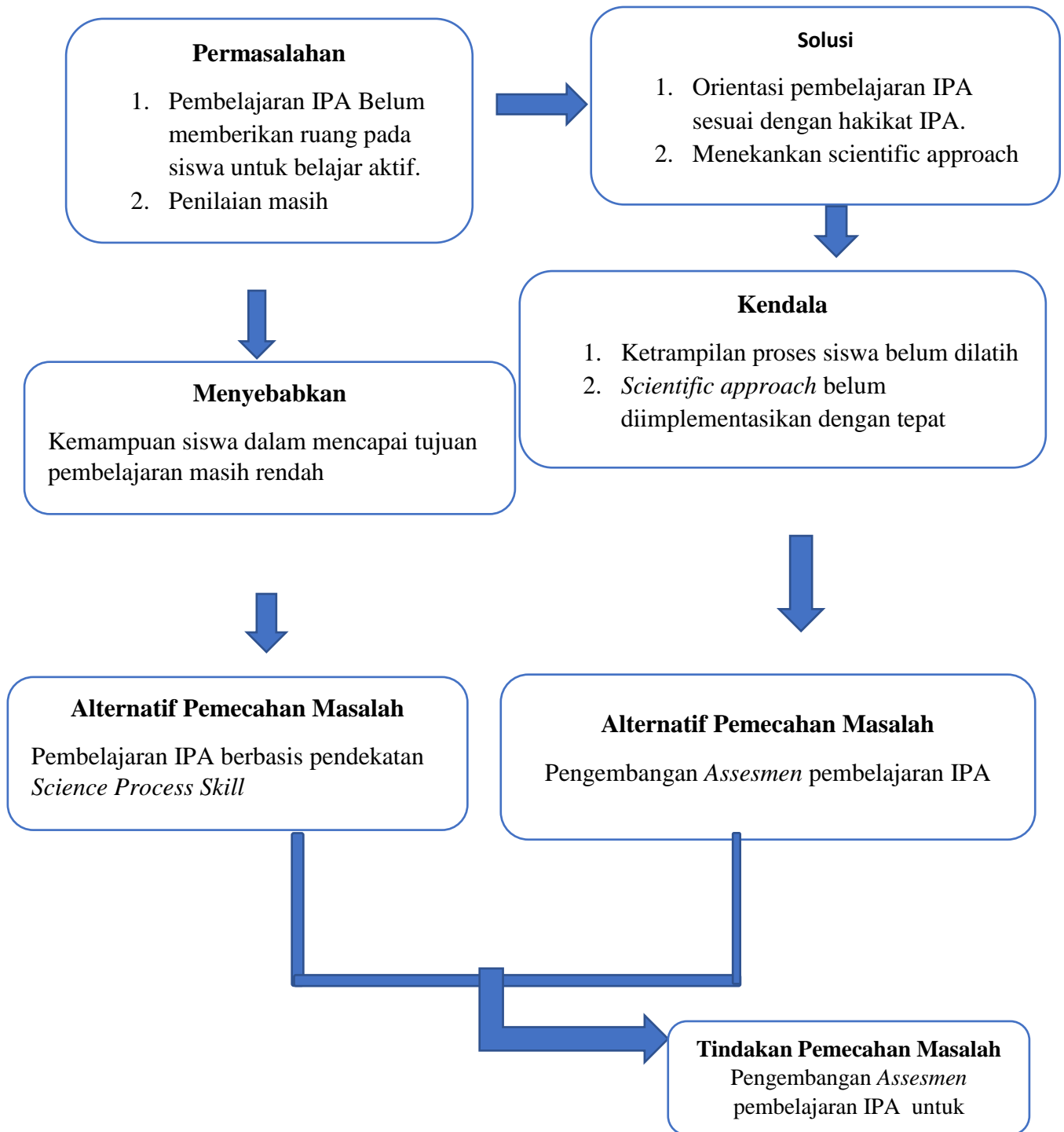
8. Penelitian ini dilakukan oleh Etty Nurmala Fadillah tahun 2017 Dari Universitas Muhammadiyah Palembang yang berjudul *“Pengembangan Instrumen Penilaian Untuk Mengukur Science Process Skill (Keterampilan Proses Sains)) Siswa Sma”* Hasil penelitian adalah sebagai berikut. (1) Instrumen penilaian untuk mengukur *Science Process Skill* (keterampilan Proses Sains)) siswa SMA dikatakan layak ditinjau dari karakteristik standar tes yaitu kecocokkan butir soal dengan INFIT MNSQ 0,86 sampai 1,29, Reliabilitas sebesar 0,80, dan tingkat kesukaran dengan jangkauan - 1,47 sampai 1,59 terdiri dari 3 kategori: 11 butir soal mudah, 7 butir soal sedang, dan 5 butir soal Sukar. (2) Persentase tingkat penguasaan *Science Process Skill* (keterampilan Proses Sains)) siswa pada sekolah dengan kategori tinggi 76,64%, kategori sedang 73,71% dan rendah 70,12%.

9. Penelitian ini dilakukan oleh Friska Octavia Rosa dari Universitas Muhammadiyah Metro Yang Berjudul “*Pengembangan Modul Pembelajaran Ipa Smp Pada Materi Tekanan Berbasis Science Process Skill (Keterampilan Proses Sains)*” Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar serta peningkatan *Science Process Skill* (keterampilan Proses Sains) siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul sangat membantu siswa belajar mandiri, membantu dan diperlukan siswa sebagai panduan belajar di mana dilengkapi dengan eksperimen-eksperimen sederhana.

D. Kerangka Bepikir

Mempelajari IPA siswa ini bukan hanya diberikan pada pengetahuan saja, namun menyiapkan situasi yang mengiring siswa tersebut untuk bertanya, mengamati, mengadakan eksperimen, dan serta menemukan fakta dan konsep itu sendiri.

Berdasarkan Deskripsi Teori yang telah diuraikan, penerapan pada pendekatan *Science Process Skill* diharapkan dapat melatih siswa untuk mengembangkan *Science Process Skill* siswa.



Gambar 2.4. Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dipakai merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)* dengan pendekatan kualitatif.. Model R&D yang akan digunakan adalah 4D oleh Thiagarajan et al. (1974). Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develope*), dan penyebaran (*disemminate*). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk. Penelitian menggunakan model pengembangan 4-D dari Thiagarajan, Semmel dan Semmel (1974) terdiri atas: *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran). (Trianto, 2010: 232). Penelitian pengembangan ini dengan menggunakan pendekatan R&D dengan instrumen yang digunakan angket dan tes. Data yang diperoleh dari instrumen tes di analisis secara kuantitatif, dan instrumen angket dianalisis secara kualitatif.

B. Tempat Dan Waktu Penelitian

a. Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di SMPN 15 Kota Bengkulu Jl. Cemp. X, Kebun Beler, Kec. Ratu Agung, Kota Bengkulu dengan

melibatkan siswa kelas VIII sebanyak satu kelas yang mana kelas yang akan digunakan untuk penelitian.

b. Waktu Penelitian

Pada penelitian ini waktu yang digunakan untuk ” Pengembangan *Assesmen* Pembelajaran IPA Untuk Mengukur *Science Process Skill* Siswa Kelas VIII Di Smp 15 Kota Bengkulu ”

yaitu pada:

- 1) Tahap pendefinisian dan tahap perancangan dilakukan pada bulan November – Desember 2020.
- 2) Tahap pengembangan dan tahap penyebaran dilakukan pada bulan Januari–Maret 2021

C. Model Pengembangan dan Prosedur Pengembangan

1. Model Pengembangan

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *research and development* atau penelitian dan pengembangan. Metode *research and development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. (Sugiyono, 2019)

Dalam mengembangkan instrumen portfolio *Assesmen* ini, menggunakan model 4 D. Empat tahap 4 D antara lain: *define, design, develop, dan disseminate*.

a. *Define*

Penggunaan dari tahap ini adalah sebagai syarat dan mendefinisikan spesifikasi instrumen. Tahap awal tahap ini sebagian besar merupakan analitis. Instrumen yang dikembangkan bertujuan untuk mengukur keterampilan proses saat pembelajaran. Penyusunan kisi-kisi berisi indikator-indikator. Indikator ini akan menjadi acuan untuk menulis instrumen.

b. *Design*

Penggunaan Tahap selanjutnya yaitu menuliskan, menentukan skala, serta menentukan instrumen yang telah ada. Kemudian, setelah spesifikasi instrumen dilakukan, selanjutnya ialah menulis *assesmen* tersebut. Pada Saat penulisan *assesmen*, dilakukan juga penentuan skala dan penentuan sistem *assesmen*. Skala yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah skala Likert, dimana skala yang terdiri dari empat kategori (paling banyak bernilai 7 dan yang paling kecil bernilai 1). Sistem penskoran yang akan digunakan tergantung pada skala pengukuran, yaitu skala Likert.

c. *Develop*

Tahap ini melakukan memodifikasi *assesmen* penilaian. Meski telah dilakukan pada tahap define, hasil ini harus dipertimbangkan dari masukan penelaah, Pada tahap pengembangan harus ada umpan balik dengan mengevaluasi perkembangan dan bahan yang sesuai dan sudah diperbaiki. Tahap ini juga terdiri dari menelaah *assesmen*, uji coba,

menganalisis *assesmen*, menyusun *assesmen*, melaksanakan pengukuran, dan menafsirkan hasil pengukuran.

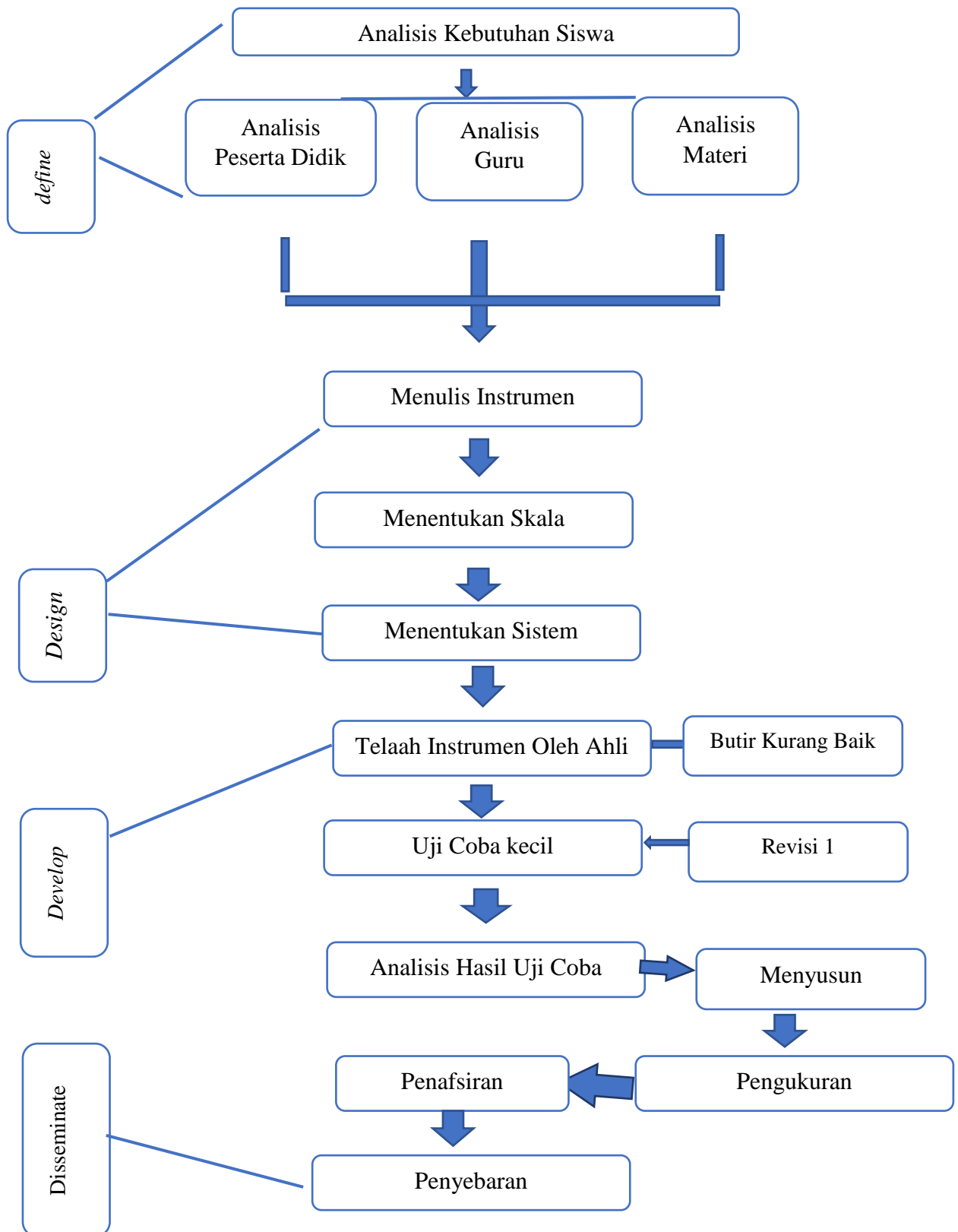
- 1) Penelaah instrumen. Kegiatan telaah instrumen adalah meneliti tentang: (a) kesesuaian butir pertanyaan atau pernyataan dengan indikator, (b) bahasa dan tata bahasa (c) butir pertanyaan dan pernyataan tidak bias, (d) format instrumen menarik, dan (e) jumlah butir tepat sehingga tidak menjemukan menjawabnya. Telaah instrumen atau validasi dilakukan oleh pakar pengukuran atau penilaian. Validasi tahap ini adalah validasi isi. Hasil telaah atau validasi ini selanjutnya digunakan untuk memperbaiki instrumen.
- 2) Instrumen yang telah ditelaah dan diperbaiki selanjutnya disusun untuk uji coba. Uji coba bertujuan untuk mengetahui karakteristik instrumen, termasuk reliabilitas instrumen penilaian yang dikembangkan. Uji coba instrumen dilakukan di kelas dengan pembelajaran. Hasil pengukuran berupa skor atau angka selanjutnya dilakukan penafsiran terhadap hasil pengukuran tersebut, atau disebut juga menilai. Ujicoba instrumen sekaligus bertujuan untuk mengetahui keefektifan instrumen penilaian untuk menilai karya peserta didik. Keefektifan diperoleh berdasarkan skor yang diperoleh dari angket guru atau teman sejawat setelah digunakan untuk pengukuran.

d. Disseminate

Tahap ini merupakan tahapan terakhir yang digunakan dalam *assesmen* yang telah dikembangkan pada uji coba kecil. Dan pada tahap ini dilakukan penyebaran produk di SMP 15 Kota Bengkulu tersebut.

2. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi model 4-D tahap sebagai berikut :



Gambar 3.1 Bagan Prosedur Pengembangan *Assesmen*

Langkah-langkah Pelaksanaan penelitian pada gambar dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Analisis Kebutuhan

a. Analisis Peserta Didik

Analisis pada penelitian dan pengembangan ini untuk menentukan kebutuhan. Langkah awal yang dilakukan untuk menemukan tujuan produk yang dikembangkan. Analisis ini dilakukan dengan observasi kegiatan pembelajaran IPA di sekolah SMP Negeri 15 kota Bengkulu. Dengan analisis ini akan didapatkan gambaran fakta, harapan dan alternatif penyelesaian masalah dasar, yang memudahkan dalam penentuan penilaian yang akan dikembangkan.

b. Analisis Guru

Analisis guru dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai cara penilaian dan instrumen penilaian yang digunakan oleh guru. Analisis ini dilakukan dengan wawancara dengan beberapa guru IPA di SMP Negeri 15 kota Bengkulu.

c. Analisis Materi

Analisis materi dilakukan dengan mempelajari KI dan KD pada Kurikulum 2013. KD yang digunakan dalam penelitian tersebut.

2) Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini yang akan dilakukan adalah merancang perangkat pembelajaran. Pada tahap ini terdapat tiga langkah yang meliputi penyusunan tes acuan, pemilihan media, dan perancangan awal.

a) Memilih Bentuk Instrumen Bentuk instrumen portfolio *assesmen* yang dipilih dalam penelitian ini yaitu lembar observasi. Dengan menggunakan lembar observasi portfolio *assesmen* dapat dilakukan lebih cermat, karena observer mengamati langsung kegiatan peserta didik dalam pembelajaran IPA.

b) Menentukan Indikator

Indikator ditentukan dari masing-masing aspek yang kemudian disesuaikan dengan materi tekanan zat.

c) Membuat Kisi-kisi Instrumen

Kisi-kisi instrumen ini disusun berdasarkan telaah mengenai materi dan indikator. Kemudian kisi-kisi ini diterjemahkan menjadi butir pernyataan yang sesuai.

3) Menulis Instrumen

Penulisan *assesmen* dilakukan pada kisi-kisi yang telah dibuat, dan selanjutnya disusun butir pernyataan. Pada Penulisan *assesmen* akan mempertimbangkan aspek materi, konstruksi dan

bahasa yang digunakan agar penggunaan instrumen ini mudah memahami dan sesuaikan memberikan penilaian.

4) Menentukan Skala Instrumen

Skala *assesmen* yang digunakan dalam pengembangan *Assesmen* ini berupa skala 1 sampai dengan 4.

5) Menentukan Sistem Penskoran dan Petunjuk Penskoran

Sistem penskoran yang digunakan dalam penelitian ini adalah skor perolehan yang mengacu pada skala yang digunakan yaitu skala 1 sampai 4 berdasarkan kemunculan pilihan hasil pengamatan yang tersedia untuk masing-masing butir yang diberikan oleh observasi

6) Telaah *Assesmen*

Telaah *assesmen* ini dilakukan oleh para ahli yang sesuai dengan bidang instrumen yang dikembangkan. Ahli di bidang materi yaitu pengajar di program studi pendidikan IPA. Ahli ini akan mencermati dan memberikan masukan mengenai ketercakupan indikator ke dalam butir-butir instrumen yang telah disusun. Ahli di bidang pengukuran dan pengembangan instrumen pendidikan mencermati dan memberi masukan mengenai substansi, konstruk dan bahasa dalam instrumen yang dikembangkan.

7) Uji Coba

Setelah mendapatkan saran dan masukan dari para ahli, peneliti melakukan perbaikan-perbaikan sesuai dengan masukan yang ada. Selanjutnya instrumen angket yang telah diperbaiki digunakan untuk uji coba. Uji coba ini bertujuan untuk menentukan reliabilitas instrumen yang dikembangkan.

8) Analisis Hasil Coba

Hasil uji coba lapangan dianalisis untuk menentukan reliabilitas instrumen. Instrumen akan dihitung koefisien reliabilitasnya menggunakan *interclass correlation coefficients* dengan bantuan SPSS versi 26 .

9) Menyusun *Assesmen*

Hasil analisis uji coba tersebut, kemudian dilakukan perhitungan karakteristik instrumen yang didapatkan butir-butir yang baik, butir-butir yang perlu direvisi. Butir-butir yang baik dan yang telah direvisi akan dirakit kembali menjadi bentuk *Assesmen* yang utuh. Butir-butir ini akan menjadi produk akhir dari penelitian pengembangan ini.

10) Melakukan Pengukuran

Pengukuran ini dilakukan setelah *assesmen* yang dikembangkan tersebut telah diuji coba dan direvisi. Pengukuran ini juga bertujuan untuk mengembangkan *assesmen* yang dilakukan untuk mengukur *Science Process Skills* peserta didik tersebut.

11) Penafsiran Hasil Pengukuran

Untuk Hasil pengukuran ini berupa skor. Dimana menafsirkan hasil pengukuran diperlukan suatu kriteria. Kriteria itu sendiri digunakan untuk skala dan jumlah butir yang digunakan.

12) Diseminasi

Proses diseminasi dalam penelitian ini dilakukan dengan menyerahkan produk kepada guru IPA SMP

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Angket Validasi *Assesmen* untuk Mengukur *Science Process Skill*

Lembar validasi ini untuk mengukur *science process skill*. Disusun untuk mendapatkan penilaian dari validator. Angket yang terdiri dari lembar analisis kebutuhan, validasi ahli yang terdiri dari ahli materi, bahasa, serta respon guru dan siswa. . Pengambilan data dilakukan pada langkah pengumpulan informasi data awal, validasi, dan uji coba kelompok kecil. data dapat diolah secara penyajian persentase dengan menggunakan skala Likert sebagai skala pengukuran. Skala Likert adalah metode penskalaan pertanyaan sikap yang menggunakan distribusi respon sebagai dasar penentuan nilai skalanya. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial yang mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif³¹

a. Uji Ahli *Assesmen*

³¹ Sugiyono, “*Metode Penelitian & Pengembangan Research And Development*”, (Bandung: Alfabeta, 2017), h. 165

Lembar validasi yang disusun dalam pembuatan *assessmen* berbasis keterampilan berpikir kritis untuk mendapatkan penilaian dari validator, *assessmen* yang dikembangkan di uji kelayakannya oleh ahli *assessmen*, ahli bahasa, ahli materi, dan ahli praktisi pengguna. Data yang diperoleh dari validator dianalisis dan digunakan untuk merevisi *assessmen* yang dikembangkan.

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Kelayakan Pengembangan *Assessmen*

No.	Aspek	Indikator
1.	Petunjuk penggunaan	Kesesuaian isi produk
2.	Butir-butir soal	<ol style="list-style-type: none"> 1. soal yang dibuat mencakup konsep materi tekanan zat 2. validitas butir soal dengan indikator <i>science process skill</i> untuk diukur. 3. Kesesuaian butir soal dengan indikator soal 4. Rumusan kalimat dalam bentuk kalimat tanya yang menuntut jawaban pilihan 5. Tabel, gambar atau yang sejenis bermakna
3.	Rubrik penilaian dan kunci jawaban	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesesuaian kunci jawaban dengan soal 2. Kelengkapan rubrik penilaian mudah digunakan.

(Sumber : Sa'dun Akbar, 2016)³²

b. Uji Ahli Materi

Ahli materi ini dipakai demi mendapatkan data dan berbentuk kelayakan produk yang dilihat dari segi kebenaran

³² Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya), 2016, h.39.

konsep yang digunakan. Isi dari angket tersebut mempunyai sejumlah aspek-aspek pokok yang telah disajikan. Pada validasi ini dilakukan oleh 1 orang dosen IPA Institut Agama Islam Negeri.

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi

Variabel	Aspek Penilaian	Nomor Butir
Kualitas materi pada Pengembangan <i>Assesmen</i>	Kesesuaian materi dengan SK dan KD	1,
	Keakuratan materi	4,5
	Pendukung materi pembelajaran	3
	Penggunaan notasi, simbol, dan satuan	7
Komponen penyajian	a. Susunan dalam penyajian b. Mempertimbangkan makna dan kebermanfaatan	2,6

(Sumber : Sa'dun Akbar, 2016)³³

c. Uji Ahli Bahasa

Angket uji ahli bahasa ini dipakai untuk mendapatkan data berbentuk kelayakan produk yang dilihat dari segi bahasa yang digunakan. Isi angket tersebut disampaikan terhadap ahli bahasa yang mempunyai aspek-aspek yang telah disajikan. Validasi bahasa ini dilakukan oleh 1 orang dosen bahasa di Institut agama islam negeri.

³³ Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya), 2016, h.39.

Tabel 3.3. Kisi-Kisi Ahli Bahasa

Variabel	Aspek Penilaian	Nomor Butir Soal
Kualitas bahasa dalam pengembangan <i>Assesmen</i>	Lugas	1,2
	Komunikatif, Dialogis dan interaktif	3,6
	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	5,4
	Penggunaan istilah, simbol, dan ikon	8,7

(Sumber : Sa'dun Akbar, 2016)³⁴

2. Angket Tanggapan Peserta Didik

Angket yang disajikan untuk peserta didik diisi saat melakukan uji coba kelompok kecil yang akan mengevaluasi kelayakan pada bagian pelaksanaan serta pengembangan bahan ajar tersebut.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Angket Tanggapan Peserta Didik

Kriteria	Indikator	Nomor butir soal
Tanggapan peserta didik/respon peserta didik	Penyajian materi	1,2,3
	Penggunaan bahasa	4,5,6,7
	Tampilan soal dalam pengembangan <i>Assesmen</i>	8,9,10,11,12,13,14,15

(Sumber : BSNP, 2008)³⁵

3. Angket Tanggapan Guru

Angket tanggapan guru diisi saat melaksanakan uji coba kelompok kecil yang akan mengevaluasi kelayakan *Assesmen* untuk bahan

³⁴ Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya), 2016, h.39.

³⁵ Yunni Astutik, 2015 *Pengembangan E-Modul Pada Mata Pelajaran Dasar Pengendalian Mutu Hasil Pertanian Dan Perikanan Kelas X Tphp Di Smkn 1 Cidaun*

pembelajaran. Kuesioner akan ditunjuk ke guru mata pelajaran yang bersangkutan .

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Angket Tanggapan Guru

Kriteria	Indikator	Nomor Butir Soal
Tanggapan guru/respon guru	Kesesuain materi dengan SK dan KD	1,2,3
	Kelayakan penyajian	4,5,6,7,8,9
	Kualitas isi	10,11,12,13,14,15

(Sumber : Sa'dun Akbar, 2016)³⁶

4. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data dalam bentuk arsip, surat, silabus IPA materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan, RPP yang dibuat oleh guru, soal-soal ujian IPA, serta gambar dari kegiatan.

E. Teknik Analisis Data

Untuk menganalisis data yang terkumpul dari hasil penelitian yang bersifat kuantitatif ini, maka penulis menggunakan analisis statisti dengan langkah:

1. Angket Analisis Hasil Validasi *Assesmen*

Lembar penilaian yang diisi oleh para ahli kemudian dianalisis untuk mengetahui kualitas produk yang dibuat peneliti.

Pengisian lembar penilaian oleh para ahli dimuat dalam bentuk tabel

³⁶ Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya), 2016, h.39.

kriteria kelayakan produk untuk dijadikan landasan dalam melakukan revisi dari setiap komponen soal-soal.

Tabel 3.7 Kriteria Kelayakan

Presentase (%)	Kategori
81 – 100	Sangat layak
61 – 80	Layak
41 – 60	Kurang layak
21 – 50	Tidak layak
0 – 20	Sangat tidak layak

(Sumber : Riduwan, 2013:41)³⁷

Penskoran angket ini dengan menggunakan rating scale, yaitu instrumen pengukuran non tes yang menggunakan suatu prosedur terukur untuk memperoleh informasi sesuatu yang telah diteliti

Tabel 3.8 Kriteria Skor Penilaian³⁸

Pernyataan	Skor
Sangat Layak	5
Layak	4
Cukup layak	3
Kurang layak	2
Sangat kurang layak	1

(Sumber: Arikunto, 2007)³⁹

³⁷ Agustya, Z. Pengaruh Respon Siswa tentang Proses Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X pada Mata Pelajaran Ekonomi di SMA Negeri 1 Wonoayu Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal pendidikan* Volume 5 Nomor 3 (2017)

³⁸ Handayani, Peni, Masjhudi Dan Triastono Imam Prasetyo. -. Pengembangan Modul IPA Berbasis Konstruktivisme Model Learning Cycle 5E Materi Energi Dalam Sistem Kehidupan Untuk Siswa Kelas VI. *Jurnal Pendidikan*

³⁹ Prasetyo, N. A., & Perwiraningtyas, P. (2017). Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lingkungan Hidup Pada Mata Kuliah Biologi di Universitas Tribhuwana Tunggaladewi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 3(1), 19-27.

Skor yang diperoleh dari angket ini kemudian di akumulasikan dengan menggunakan rumus:

$$\% = \frac{n}{N} + 100$$

Keterangan:

% = Presentase skor

n = Σ skor

N = Σ skor maksimum

2. Reliabilitas

$$r_{ii} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum ab^2}{\sigma t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{ii} = Koefisien reliabilitas alpha

K = Banyaknya Butir Soal

\sum = Jumlah Varians Butir

σt^2 = Varians Total

Tabel 3.9 Kriteria Uji Reliabelita

Uji Reliabel	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Salmina & Adyansyah, 2017).⁴⁰

⁴⁰ Nurwanah, N., & Ali, A. (2020). Pengembangan Butir Soal Higher Order Thingking Skils Materi Sistem Gerak Untuk Siswa Sma. Al-Ahya: *Jurnal Pendidikan biologi* Volume 2 No 1 Tahun 2020

3. Tingkat Kesukaran

$$TK = \frac{X}{X \text{ Maks}}$$

Keterangan :

TK= Angka indeks kesukaran

\bar{X} =Skor rata-rata peserta didik

X Maks= Skor maksimum

Tabel 3.10 Kriteria Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran Soal	Kriteria
0,00 - 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang
0,71 - 1,00	Mudah

(Salmina & Adyansyah, 2017).⁴¹

4. Analisis Daya Pembeda

Ukuran daya pembeda (lambangnyanya D) adalah selisih antara proporsi kelompok tinggi yang menjawab benar dengan proporsi kelompok rendah yang menjawab benar pada soal yang dianalisis.

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{X_{maks}}$$

Keterangan :

angka daya pembeda

\bar{x}_a = jumlah skor kelompok atas

⁴¹ Nurwanah, N., & Ali, A. (2020). Pengembangan Butir Soal Higher Order Thingking Skils Materi Sistem Gerak Untuk Siswa Sma. *Al-Ahya: Jurnal Pendidikan biologi* Volume 2 No 1 Tahun 2020

\bar{x}_b = jumlah skor kelompok bawah

Skor maks = skor maksimum

Tabel 3.11 Kriteria Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda Soal	Kriteria
< 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Sangat baik

(Salmina & Adyansyah, 2017)⁴²

⁴² Nurwanah, N., & Ali, A. (2020). Pengembangan Butir Soal Higher Order Thingking Skils Materi Sistem Gerak Untuk Siswa Sma. *Al-Ahya: Jurnal Pendidikan Biologi*, 2(1), 24-38.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan assesmen pembelajaran IPA untuk mengukur *science process skill*, dibesarkan bersumber pada prosedur riset serta pengembangan. Bab ini dimulai dengan ulasan menimpa hasil serta diakhiri dengan keterebatasan riset. Secara lebih lengkap diuraikan sebagai berikut:

A. Bentuk Pengembangan *Assesmen*

Bentuk pengembangan *assesmen* pembelajaran IPA ini yang dihasilkan dari produk adalah bentuk soal pilihan ganda untuk mengukur *science process skill* konsep materi tekanan zat pada siswa kelas VIII di SMP 15 Kota Bengkulu yang berjumlah 30 butir soal disusun dari 10 indikator yang dipilih setelah dilakukan pemilihan terhadap indikator-indikator yang telah dirumuskan. Setiap konsepsi dalam satu indikator dikembangkan menjadi 1 soal dengan tingkatan yang sama sesuai dengan sub-sub indikator.

Pada tahap awal yang harus dilakukan oleh sorang peneliti dalam mengembangkan soal adalah mendefinisikan kompetensi yang diharapkan dapat ditunjukkan oleh peserta tes, karakteristik kemampuan peserta tes dan tujuan tes. Tes yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu soal pilihan ganda. Pada kisi-kisi yang dikembangkan memuat gambaran antara indikator *science process skill*, sub indikator *science process skill* terkait konten materi dan butir soal. Bentuk Penyusunan soal dalam penelitian ini berdasarkan pada kisi-kisi. Instrumen penilaian ini terdapat 30 butir soal pilihan ganda. Setelah tahap bentuk

penyusunan rancangan tes yang akan dikembangkan salah satunya tujuan penggunaan tes selanjutnya pada tahap mengembangkan rencana uji.

1. Hasil Pengembangan Produk Awal

Pada pengembangan produk awal ini, bertujuan untuk (1) untuk mengetahui bentuk pengembangan assesmen pembelajaran IPA untuk mengukur science process skill. (2) untuk mengetahui kelayakan pengembangan assesmen pembelajaran IPA untuk mengukur science process skill. Untuk mencapai tujuan itu sendiri, maka dilakukan tahap pengembangan sesuai dengan model R&D yang akan digunakan alahan 4D oleh Thiagarajan et al. prosedur pengembangan ini terdiri dari 4 tahap yaitu pendefinisian (*define*), perencanaan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disemminate*). Keempat langkah tersebut dilakukan secara sistematis sebagai berikut:

a). Mendefinisikan (*define*)

1. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang menimbulkan permasalahan sehingga diperlukan pengembangan instrumen penilaian.

Pada tahap mendefinisikan (*define*), peneliti memperoleh informasi mengenai instrumen penilaian di SMP 15 Kota Bengkulu terlihat bahwasanya guru tersebut telah menerapkan penilaian secara otentik sebagaimana yang telah dianjurkan oleh kurikulum 2013

b). Perencanaan (*design*)

Langkah kedua ini, yaitu dilakukan perencanaan sesuai dengan analisis yang dilakukan pada tahap pendefinisian. Perencanaan yang dilakukan ini bertujuan untuk menyusun kerangka isi instrumen penilaian secara keseluruhan, meliputi menulis instrumen, menentukan skala, dan menentukan sistem.

Bentuk pengembangan *assesmen* yang dipilih dalam penelitian ini yaitu lembar angket. Lembar angket dalam pengembangan *assesmen* dapat dilakukan lebih cermat, karena peneliti bisa memberikan langsung lembar angket tersebut ke peserta didik. Penyusunan lembar observasi ini disesuaikan dengan aspek-aspek *science process skill*. Penyusunan berdasarkan indikator yang dinilai dalam pengembangan *assesmen* ini ditentukan oleh masing-masing aspek *science process skill* yang kemudian disesuaikan dengan materi tekanan zat.

Tabel 4.1 Draf Indikator

No	Aspek	Indikator
1	Observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan indera • Mengumpulkan fakta yang relevan • Mencari persamaan dan perbedaan
2	Menafsirkan pengamatan	<ul style="list-style-type: none"> • Menarik kesimpulan berdasarkan gambar • Menemukan suatu pola dalam satu pengamatan • Menarik kesimpulan berdasarkan grafik percobaan

3	Klasifikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengklasifikasikan objek • Mengelompokkan objek
4	Mengukur	<ul style="list-style-type: none"> • Mengukur dengan menggunakan satuan yang sesuai dengan tingkat akurasi • Menggunakan pengukuran dengan pendekatan perbandingan
5	Melakukan komunikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan hasil percobaan dan pengamatan • Menggambarkan data dengan grafik, tabel atau diagram
6	Mengajukan hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> • Menyatukan hubungan antara dua variabel • Mengajukan perkiraan penyebab • Menyatakan bahwa ada lebih dari satu kemungkinan yang akan terjadi
7	Menerapkan konsep	<ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan konsep yang dapat dipelajari • Menggunakan konsep-konsep
8	Menerapkan konsep	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan variabel atau faktor-faktor yang mempengaruhi pada percobaan tekanan hidrostatis • Menentukan prosedur kerja untuk melakukan eksperimen • Merencanakan percobaan • Menentukan prosedur kerja • Menjelaskan data hasil percobaan berdasarkan prosedur kerja
9	Mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> • Bertanya apa, dan bagaimana? • Bertanya untuk meminta penjelasan • Bertanya dengan latar belakang hipotesis • Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis

10	Memformulasi hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pertanyaan • Mengidentifikasi pernyataan
----	------------------------	---

Kisi-kisi instrumen yang disusun berdasarkan telaah materi dan indikator *science process skill*. Kemudian kisi-kisi ini diterjemahkan menjadi butir pertanyaan. Peneliti juga membuat kisi-kisi tes sebagai bahan pertimbangan validator untuk memeriksa validitas instrumen tes untuk mengukur *science process skill*. Kisi-kisi instrumen ini di tes dan dirancang berdasarkan atau mengacu pada indikator *science process skill* pada setiap soal, lembar jawaban dirancang dengan memuat langkah –langkah penyelesaian setiap soal untuk melatih kemampuan *science process skill*. Selain itu, peneliti juga merancang pedoman penskoran yang digunakan untuk mempermudah peneliti, guru, atau peneliti lain dalam memberikan penilaian terhadap hasil tes kemampuan *science process skill* yang telah dikerjakan siswa.

Penulisan instrumen ini didasarkan oleh kisi-kisi yang telah dibuat, yang selanjutnya disusun menjadi butir pertanyaan. Peneliti mengembangkan 30 butir soal. Butir pertanyaan ini diturunkan sesuai dengan indikator *science process skill* melalui

Butir pertanyaan yang dibuat selain diturunkan dari indikator *science process skill* juga diturunkan melalui KI dan KD dari kurikulum 2013. Materi yang diambil untuk penelitian ini tentang tekanan zat yang kemudian disesuaikan dengan indikator *science process skill* dan topik yang akan diajarkan.

Sistem penskoran yang digunakan dalam penelitian ini adalah skor perolehan yang mengacu pada skala yang digunakan yaitu skala 1 sampai 4 berdasarkan kemunculan pilihan hasil pengamatan yang tersedia untuk masing-masing butir yang diberikan oleh observer. Dengan rincian penskoran sebagai berikut:

- b. Analisis nilai science process skills dari setiap komponen pada lembar penilaian portofolio dengan menggunakan rumus:

$$\text{nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

c). Pengembangan (*develope*)

Langkah ketiga yaitu pada proses pengembangan yang akan menghasilkan instrumen penilaian tes untuk mengukur kevalidan yang akan divalidasi. Tahapan ini melingkupi telaah instrumen oleh ahli, revisi, uji coba, analisis hasil uji coba, revisi, pengukuran, penafsiran hasil.

Telaah instrumen ini dilakukan oleh ahli yang sesuai dengan bidang instrumen yang dikembangkan. Uji validitas dilakukan kepada tiga orang Dosen Ahli masing-masing yaitu ahli assesmen, ahli materi, ahli bahasa. validator tersebut memberikan penilaian terhadap pengembangan *assesmen* untuk mengukur *science process skill*. Dari validasi tiga orang dosen ahli tersebut diperoleh kritik dan saran untuk perbaikan instrumen.

Setelah mendapatkan saran-saran dan masukan dari para ahli, maka peneliti melakukan perbaikan-perbaikan sesuai dengan masukan yang ada dan menghasilkan revisi 1. Selanjutnya instrumen yang telah diperbaiki digunakan untuk uji coba skala kecil. Pada uji coba skala kecil ini bertujuan

untuk menentukan valid atau tidak validnya suatu instrumen yang telah dikembangkan, dimana hasil uji coba skala kecil tersebut dilakukan analisis untuk menentukan soal tersebut valid atau tidak valid. Instrumen ini dihitung dengan menggunakan *SPSS*.

Dari hasil uji coba, perhitungan *assesmen* didapatkan butir-butir yang valid, dimana butir-butir yang direvisi sehingga mendapat soal yang valid akan menghasilkan revisi II. Soal-soal yang valid dan yang telah direvisi akan dirakit kembali menjadi bentuk instrumen yang utuh. Butir-butir ini akan menjadi produk akhir dari penelitian pengembangan ini untuk selanjutnya dilakukan pengukuran. Pada pengukuran ini dilakukan setelah diuji coba kan serta direvisikan. Hasil pengukuran berupa skor, dan untuk menafsirkan hasil pengukuran diperlukan suatu kriteria. Kriteria yang digunakan tergantung pada jumlah butir yang digunakan.

d). Penyebaran

Proses diseminasi atau pada penyebaran dalam penelitian ini dilakukan dengan menyerahkan produk kepada guru IPA SMP 15 Kota Bengkulu.

B. Hasil Kelayakan *Assesmen*

1. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan kepada tiga orang Dosen Ahli masing-masing validator tersebut memberikan penilaian terhadap pengembangan *assesmen* untuk mengukur *science process skill*. Dari validasi tiga orang dosen ahli

tersebut diperoleh kritik dan saran untuk perbaikan instrumen. Adapun tiga nama tim ahli dapat dilihat dari tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Nama Dosen Tim Ahli

No	Nama Dosen	Tim Ahli
1.	Naintyn Novitasari, M.Pd	Validasi assesmen
2.	Cariti Dassa Urra, M.Pd. Si	Validasi materi
3.	Vebbi Andra, M.Pd	Validasi bahasa

Berdasarkan saran dari validator tersebut, peneliti mencoba memperbaiki kekurangan-kekurangan pada *assesmen* untuk mengukur *science process skill* sehingga instrumen sudah dikategorikan layak untuk diuji cobakan dengan presentase validasi sebesar 84,8% dengan kategori sangat valid. Adapun hasil dari validator tersebut. Dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

a). Instrumen Validasi Assesmen

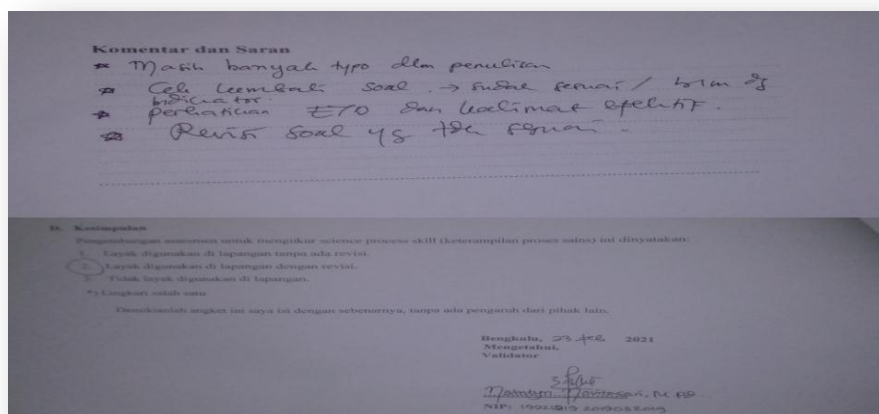
a. Hasil Angket Validasi

Tabel 4.3 Hasil Angket Validasi

Validasi	Aspek	Skor	Skor tertinggi	Skor rata-rata	Kategori
Validasi assesmen	Soal no 1	3	4	75%	Layak
	Soal no 2	3	4	75%	Layak
	Soal no 3	3	4	75%	Layak
	Soal no 4	3	4	75%	Layak
	Soal no 5	3	4	75%	Layak
	Soal no 6	3	4	75%	Layak
	Soal no 7	3	4	75%	Layak
	Soal no 8	3	4	75%	Layak
	Soal no 9	3	4	75%	Layak
	Soal no 10	3	4	75%	Layak
	Soal no 11	3	4	75%	Layak
	Soal no 12	3	4	75%	Layak
	Soal no 13	3	4	75%	Layak
	Soal no 14	3	4	75%	Layak

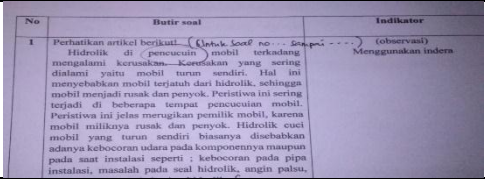
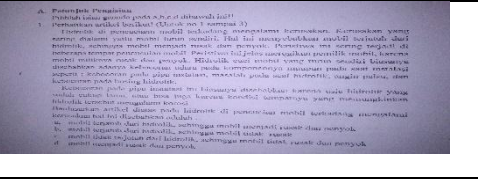
Soal no 15	3	4	75%	Layak
Soal no 16	3	4	75%	Layak
Soal no 17	3	4	75%	Layak
Soal no 18	3	4	75%	Layak
Soal no 19	4	4	100%	Sangat Layak
Soal no 20	3	4	75%	Layak
Soal no 21	3	4	75%	Layak
Soal no 22	3	4	75%	Layak
Soal no 23	3	4	75%	Layak
Soal no 24	2	4	50%	Tidak Layak
Soal no 25	3	4	75%	Layak
Soal no 26	3	4	75%	Layak
Soal no 27	3	4	75%	Layak
Soal no 28	1	4	25%	Tidak Layak
Soal no 29	3	4	75%	Layak
Soal no 30	3	4	75%	Layak
Rata-rata =			73,3%	Layak digunakan

b. Saran Perbaikan

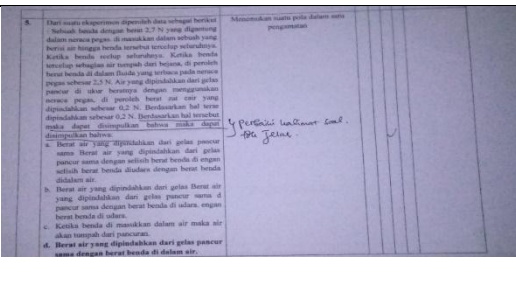
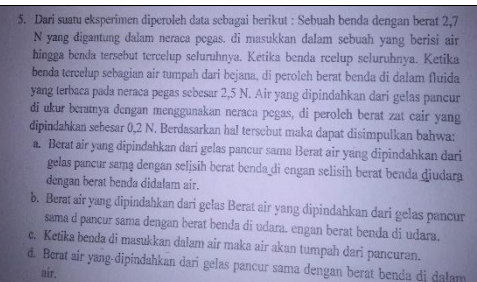


Gambar 4.1 Pada Soal Perbaikan Ahli Assesmen

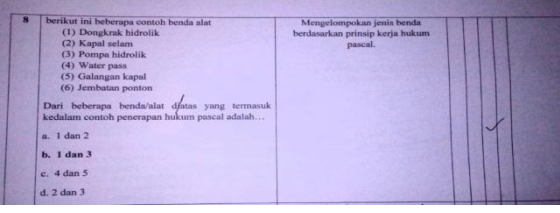
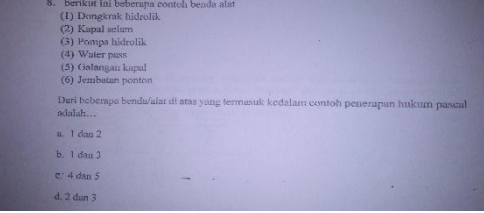
c. Revisi Validasi

Sebelum direvisi	Setelah revisi
	
<p>Gambar 4.2 typo pada soal tidak sesuai sebelum dilakukan validasi assesmen</p>	<p>Gambar 4.3 typo pada soal sudah sesuai setelah dilakukan validasi assesmen</p>

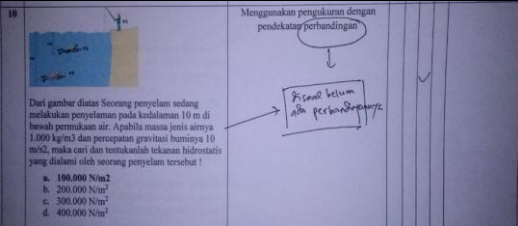
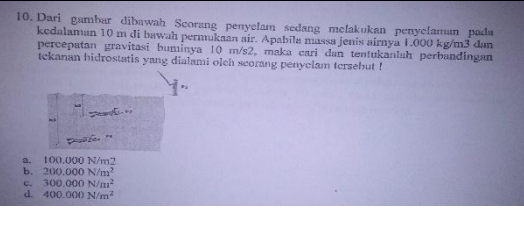
Pada ahli *assesmen* sebelum dilakukan validasi. Soal no 1 belum memperhatikan typo “pencucuin” yang seharusnya diganti dengan “pencucian”. Kemudian setelah dilakukan validasi soal sudah layak diuji cobakan dan memperoleh persentase rata-rata 75% dengan kategori layak digunakan.

Sebelum direvisi	Setelah direvisi
	
<p>Gambar 4.4 perbaiki kalimat soal tidak jelas sebelum dilakukan validasi assesmen</p>	<p>Gambar 4.5 perbaiki kalimat soal jelas setelah dilakukan validasi assesmen</p>

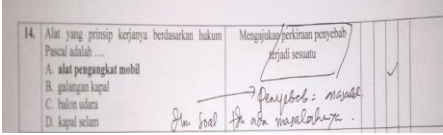
Pada ahli *assesmen* sebelum dilakukan validasi. Soal no 5 belum memperhatikan kalimat soal “berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa maka dapat disimpulkan bahwa”, yang seharusnya diganti dengan “berdasarkan hal terserbut maka dapat disimpulkan bahwa:”. Kemudian setelah dilakukan validasi soal sudah layak diuji cobakan dan memperoleh persentase rata-rata 75% dengan kategori layak digunakan.

Sebelum direvisi	Setelah direvisi
 <p>8. Berikut ini beberapa contoh benda alat (1) Dongkrak hidrolik (2) Kapal selam (3) Pompa hidrolik (4) Water pass (5) Galangan kapal (6) Jembatan ponton</p> <p>Dari beberapa benda/alat di atas yang termasuk kedalam contoh penerapan hukum pascal adalah...</p> <p>a. 1 dan 2 b. 1 dan 3 c. 4 dan 5 d. 2 dan 3</p>	 <p>8. Berikut ini beberapa contoh benda alat (1) Dongkrak hidrolik (2) Kapal selam (3) Pompa hidrolik (4) Water pass (5) Galangan kapal (6) Jembatan ponton</p> <p>Dari beberapa benda/alat di atas yang termasuk kedalam contoh penerapan hukum pascal adalah...</p> <p>a. 1 dan 2 b. 1 dan 3 c. 4 dan 5 d. 2 dan 3</p>
<p>Gambar 4.6 penulisan pada kata diatas belum sesuai sebelum dilakukan validasi <i>assesmen</i></p>	<p>Gambar 4.7 penulisan pada kata diatas sudah sesuai setelah dilakukan validasi <i>assesmen</i></p>

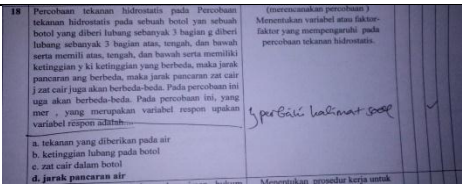
Pada ahli *assesmen* sebelum dilakukan validasi. Soal no 8 penulisan kata “diatas”. yang seharusnya diganti dengan “di atas” Kemudian setelah dilakukan validasi soal sudah layak diuji cobakan dan memperoleh persentase rata-rata 75% dengan kategori layak digunakan.

sebelum direvisi	Setelah direvisi
 <p>10. Menggunakan pengukuran dengan pendekatan perbandingan</p> <p>Dari gambar diatas Seorang penyelam sedang melakukan penyelaman pada kedalaman 10 m di bawah permukaan air. Apabila massa jenis airnya 1.000 kg/m³ dan percepatan gravitasi bumiya 10 m/s², maka cari dan tentukanlah tekanan hidrostatis yang dialami oleh seorang penyelam tersebut !</p> <p>a. 100.000 N/m² b. 200.000 N/m² c. 300.000 N/m² d. 400.000 N/m²</p>	 <p>10. Dari gambar dibawah Seorang penyelam sedang melakukan penyelaman pada kedalaman 10 m di bawah permukaan air. Apabila massa jenis airnya 1.000 kg/m³ dan percepatan gravitasi bumiya 10 m/s², maka cari dan tentukanlah perbandingan tekanan hidrostatis yang dialami oleh seorang penyelam tersebut !</p> <p>a. 100.000 N/m² b. 200.000 N/m² c. 300.000 N/m² d. 400.000 N/m²</p>
<p>Gambar 4.8 disoal belum ada perbandinganya sesuai dengan indikator sebelum dilakukan validasi <i>assesmen</i></p>	<p>Gambar 4.9 disoal sudah ada perbandinganya sesuai dengan indikator setelah dilakukan validasi <i>assesmen</i></p>

Pada ahli *assesmen* sebelum dilakukan validasi. Soal no 10 belum ada perbandingan sesuai dengan indikator. Kemudian setelah dilakukan validasi soal sudah layak diuji cobakan dan memperoleh persentase rata-rata 75% dengan kategori layak digunakan.

Sebelum direvisi	Sesudah revisi
	<p>14. Sebuah ranting kayu besar yang terletak di pinggir sungai, hanyut terbawa arus air. Ranting tersebut terapung di air dan menabrak batu-batu besar yang berada di sungai tersebut. Ranting kayu tersebut hanyut dan terbawa arus cukup jauh, sedangkan kerikil dan batuan kecil yang dilaluinya berada di dasar sungai dan tidak ikut hanyut bersama ranting kayu. Hal ini disebabkan</p> <ol style="list-style-type: none"> massa jenis ranting kayu lebih besar daripada massa jenis kerikil massa jenis seluruh ranting kayu lebih kecil daripada massa jenis kerikil massa jenis ranting lebih kecil daripada massa jenis kerikil massa jenis ranting kayu sama dengan massa jenis kerikil
<p>Gambar 4.10 dalam soal tidak ada masalahnya sesuai dengan indikatornya sebelum dilakukan validasi <i>assesmen</i></p>	<p>Gambar 4.11 dalam soal sudah ada masalahnya sesuai dengan indikatornya setelah dilakukan validasi <i>assesmen</i></p>

Pada ahli *assesmen* sebelum dilakukan validasi. Soal no 14 belum sesuai dengan indikator. Kemudian setelah dilakukan validasi soal sudah layak diuji cobakan dan memperoleh persentase rata-rata 75% dengan kategori layak digunakan.

Sebelum direvisi	Setelah direvisi
	<p>18. Percobaan tekanan hidrostatis pada sebuah botol yang diberi lubang sebanyak 3 bagian atas, tengah, dan bawah serta memiliki ketinggian yang berbeda, maka jarak pancaran zat cair akan berbeda-beda. Pada percobaan ini, yang merupakan variabel respon adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> tekanan yang diberikan pada air ketinggian lubang pada botol zat cair dalam botol jarak pancaran air
<p>Gambar 4.12 perbaiki kalimat soal sebelum dilakukan validasi <i>assesmen</i></p>	<p>Gambar 4.13 perbaiki kalimat soal sudah sesuai setelah dilakukan validasi <i>assesmen</i></p>

Pada ahli *assesmen* sebelum dilakukan validasi. Soal no 18 perbaiki kalimat soal. Kemudian setelah dilakukan validasi soal sudah layak diuji cobakan dan memperoleh persentase rata-rata 75% dengan kategori layak digunakan.

Sebelum direvisi	Setelah direvisi
------------------	------------------

<p>gambar 4.14 perbaiki typo sebelum dilakukan validasi assesmen</p>	<p>gambar 4.15 perbaiki typo sudah sesuai setelah dilakukan validasi assesmen</p>

Pada ahli *assesmen* sebelum dilakukan validasi. Soal no 22 perbaiki typo soal . Kemudian setelah dilakukan validasi soal sudah layak diuji cobakan dan memperoleh persentase rata-rata 75% dengan kategori layak digunakan.

Sebelum direvisi	Setelah direvisi
<p>Gambar 4.16 jawaban direvisi agar lebih efektif kalimatnya sebelum dilakukan validasi assesmen</p>	<p>Gambar 4.17 jawaban direvisi agar lebih efektif kalimatnya sudah sesuai setelah dilakukan validasi assesmen</p>

Pada ahli *assesmen* sebelum dilakukan validasi. Soal no 23 jawaban direvisi lebih efektif kalimatnya . Kemudian setelah dilakukan validasi soal sudah layak diuji cobakan dan memperoleh persentase rata-rata 75% dengan kategori layak digunakan.

Sebelum direvisi	Setelah direvisi

Gambar 4.18 soal belum sesuai dengan indikator sebelum dilakukan validasi <i>assesmen</i>	Gambar 4.19 soal sudah sesuai dengan indikator setelah dilakukan validasi <i>assesmen</i>
--	--

Pada ahli *assesmen* sebelum dilakukan validasi. Soal no 28 soalnya belum sesuai dengan indikator. Kemudian setelah dilakukan validasi soal sudah layak diuji cobakan .

b). Instrumen Validasi Materi

a. Hasil Angket Validasi

Tabel 4.4 Angket Validasi Materi

Validasi	Aspek	Skor	Skor tertinggi	Skor rata-rata	Kategori
Validasi Materi	Materi pada pengembangan <i>assesmen</i> sesuai dengan SK (Standar Kompetensi) dan KD (Kompetensi Dasar)	3	4	75%	Layak
	Materi pada pengembangan <i>assesmen</i> sesuai kurikulum 2013 yang berlaku sekarang	4	4	100%	Sangat Layak
	Materi pada pengembangan <i>assesmen</i> sesuai dengan kebutuhan siswa	3	4	75%	Layak
	Keakuratan dalam butir-butir soal	4	4	100%	Sangat Layak
	Keakuratan dalam materi	4	4	100%	Sangat Layak
	Pemilihan kata atau bahasa pada pengembangan <i>assesmen</i> yang dikembangkan	4	4	100%	Layak

	mudah dipahami				
	Penggunaan notasi, simbol, dan satuan atau paragraf sudah sesuai.	3	4	75%	Layak
Rata-rata = 89,28%					Sangat layak

b. Saran Perbaikan

C. Komentar dan Saran

Perbaiki simbol satuan dalam penggunaan rumus fisika

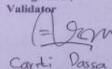
D. Kesimpulan

Pengembangan asesmen untuk mengukur science process skill (keterampilan proses sains) ini dinyatakan:

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Demikianlah angket ini saya isi dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain.

Bengkulu, 2021
Mengetahui,
Validator

Ganti Rassa Urra
NIP:

Gambar 4.20 Saran Pada Validasi Materi

c. Revisi Sebelum Validasi

Sebelum direvisi	Setelah revisi
<p>D. Tekanan Zat</p> <p>1. Tekanan Zat Padat</p> <p>Besarnya tekanan yang dihasilkan uang logam pada plastisin tergantung pada besarnya dorongan (gaya) yang kamu berikan dan luas permukaan pijakan atau luas bidang tekanannya. Konsep tekanan sama dengan penyelesaian gaya pada luas suatu permukaan. Sehingga, apabila gaya yang diberikan pada suatu benda (F) semakin besar, maka tekanan yang dihasilkan akan semakin besar. Sebaliknya, semakin luas permukaan suatu benda, tekanan yang dihasilkan semakin kecil. Secara matematis, besaran tekanan dapat dituliskan dalam persamaan sebagai berikut.</p> $p = \frac{F}{A}$ <p>dengan: p = Tekanan (N/m² yang disebut juga satuan Pascal (Pa)) F = Gaya (newton) A = Luas bidang (m²)</p>	<p>semakin besar, maka tekanan yang dihasilkan semakin besar</p> <p>semakin luas permukaan suatu benda, tekanan yang dihasilkan semakin kecil</p> <p>Secara matematis, besaran tekanan dapat dituliskan dalam persamaan sebagai berikut.</p> $p = \frac{F}{A}$
Gambar 4.21 rumus tekanan zat padat belum sesuai dengan rumusnya sebelum dilakukan revisi	Gambar 4.22 rumus tekanan zat padat sudah sesuai dengan rumusnya sesudah dilakukan revisi

pada ahli materi sebelum dilakukan validasi soal, pada rumus tekanan zat padat belum sesuai dengan rumus yang ada. Kemudian setelah dilakukan validasi soal sudah sesuai dengan materi tentang tekanan zat padat dan sudah merujuk ke keterampilan proses sains dan layak diujicobakan dan memperoleh persentase sebesar 89,28% dengan kategori sangat layak.

c). Instrumen Validasi Bahasa

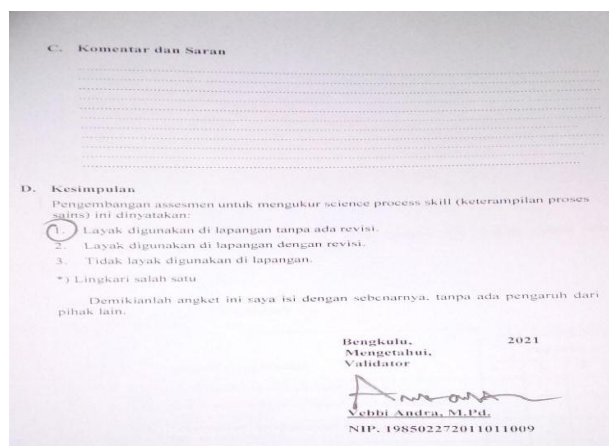
a). Angket Validasi

Tabel 4.5 Angket Validasi Bahasa

Validasi	Aspek	Skor	Skor tertinggi	Skor rata-rata	Kategori
Validasi Bahasa	Penggunaan bahasa yang efektif dan efisien	3	4	75%	Layak
	Penggunaan bahasa sesuai EYD dan mudah dimengerti	3	4	75%	Layak
	Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dimengerti	4	4	100%	Sangat Layak
	Kesesuaian penelitian judul pengembangan <i>assesmen</i>	4	4	100%	Sangat Layak
	Kesesuaian ukuran huruf	3	4	75%	Layak
	kejelasan tulisan	4	4	100%	Sangat Layak

	Konsistensi penggunaan istilah, simbol, dan icon	4	4	100%	Sangat Layak
	Istilah yang digunakan mudah mengerti	3	4	75%	Layak
Rata-rata = 87,5%					Sangat layak

b. Saran Perbaikan



Pada ahli validasi bahasa ini sudah sesuai dengan kaidah EYD dan layak diujicobakan tanpa revisi dan memperoleh persentase sebesar 87,5% dengan kategori sangat layak.

d). Hasil Angket Guru Mata Pelajaran Terhadap Soal Keterampilan Proses Sains

Tabel 4.6 Angket Guru

Validasi	Aspek	Skor	Skor tertinggi	Skor rata-rata	Kategori
	1.validasi isi				

Validasi Soal	a. soal sesuai dengan materi kelas VIII SMP	3	4	75%	Layak
	b.maksud dari butir-butir soal mudah dipahami	3	4	75%	Layak
	2. Validasi konstruksi				
	Permasalahan yang disajikan didalam butir soal sesuai dengan level siswa kelas VIII SMP	3	4	75%	Sangat Layak
	3.Bahasa Soal				
	a.bahasa sesuai dengan EYD	4	4	100%	Sangat Layak
	b.kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu)	4	4	100%	Layak
	c.kalimat soal komunikatif dan mudah dipahami oleh siswa	4	4	100%	Sangat Layak
	4.petunjuk pelaksanaan <i>assesmen</i> tes jelas dan mudah dipahami	4	4	100%	Sangat Layak
Rata -rata= 89,28%					Sangat layak

pada tanggapan guru sebelum dilakukan validasi sudah sesuai dengan dan sudah merujuk ke keterampilan proses sains dan memperoleh peresentase sebesar 89,28% dengan kategori sangat layak

e). Hasil Angket Respon Siswa

Angket respon siswa terhadap pengembangan *assesmen* pembelajaran IPA secara menyuruh dapat dilihat pada tabel 4.7

Tabel 4.7 Angket Respon Siswa

No	Pernyataan	Penilaian			
		1	2	3	4
1	2				
1	Instrumennya yang ada, kalimat soalnya mudah dipahami	0	0	5	10
2	Instrumen tes kemampuan mampu dikerjakan	0	0	9	6
3	Keterpahaman siswa terhadap soal	0	0	7	8
4	petunjuk pelaksanaan instrumen soal mudah dipahami	0	0	2	13
5	Instrumen keterampilan proses sains mudah dipahami	0	0	9	6
6	waktu yang disediakan sesuai dengan waktu mengerjakan soal	0	0	5	10
7	Konsistensi penggunaan simbol	0	0	7	8
	Jumlah Skor	0	0	44	61
	Total keseluruhan Kriteria	105 Sangat baik			

Sumber : data primer yang diolah

Data yang diperoleh dari hasil uji coba pada peserta didik kemudian dikonversikan ke dalam skala 4. Berdasarkan hasil angket responsiswa, dengan 7 peserta yang diisi oleh 15 peserta didik dimana jumlah yang

memilih kategori “sangat baik” ada 61, kategori “baik” ada 44 yang memilih. maka didapatkan hasil kriteria terhadap uji coba pada siswa didapatkan hasil kriteria “sangat baik”, sehingga secara keseluruhan soal yang telah diberikan kepada siswa sudah memahaminya.

f). Uji Coba Lapangan

1. Uji Kelompok Kecil

Uji kelompok kecil ini dilakukan di SMP 15 Kota Bengkulu dengan menggunakan subjek 15 peserta didik dengan membagikan 30 soal ganda yang telah divalidasi oleh para ahli, uji kelompok kecil ini gunanya untuk mendapatkan data awal dari kualitas tes tersebut dan pemahaman peserta didik terhadap materi itu sendiri. Kemudian, Setelah di uji coba kan pada kelompok kecil, hasil tes tersebut kemudian dianalisis menggunakan aplikasi software IBM SPSS Statics versi 26.

Uji Validitas butir soal ini sangat penting untuk dilakukan dalam perhitungan, karena untuk mengetahui berapakah butir soal yang dapat menyebabkan soal itu sendiri tidak baik yang memiliki nilai validitas itu sendiri rendah. Uji validitas ini digunakan untuk mengetahui tingkat keakurasi soal tersebut untuk mengukur keterampilan proses sains. Perhitungan uji validitas soal pada penelitian ini dilakukan pada uji skala kelompok kecil. Pada hasil penyelesaian siswa terhadap soal kemudian dilakukan olah hasil dan akan diberikan skor serta dicari nilai validitas dari masing-masing nomor soal yang telah dilakukan validasi oleh para ahli dengan menggunakan aplikasi software IBM SPSS Statics versi 26.

Pada hasil yang telah dilakukan dari 30 butir soal yang telah dikembangkan ada 20 butir soal yang valid dan 10 butir soal yang tidak valid. Nilai kevalidan setiap butir soal dilihat dengan membandingkan nilai *pearson correlation* pada soal total dengan tabel *r product moment* dengan menggunakan nilai $\alpha = 5\%$ dan n (jumlah sampel=15, yaitu dikatakan valid jika nilai *pearson correlation* pada total soal lebih dari 0,514.

Tabel 4.8 Validitas Butir Soal

Butir Nomor Soal	r tabel	Nilai Pearson Correlation	keterangan
1.	0,514	-577	Valid
2.	0,514	-577	Valid
3.	0,514	-492	Tidak valid
4.	0,514	-577	Valid
5	0,514	-577	Valid
6.	0,514	-667	Valid
7.	0,514	-600	Valid
8.	0,514	-667	Valid
9.	0,514	-600	Valid
10.	0,514	-577	Valid
11	0,514	-667	Valid
12.	0,514	-667	Valid
13.	0,514	-600	Valid
14.	0,514	-577	Valid
15.	0,514	-577	Valid
16.	0,514	-577	Valid
17.	0,514	-577	Valid
18.	0,514	-577	Valid
19.	0,514	-600	valid
20.	0,514	-218	Tidak valid
21.	0,514	-111	Tidak valid
22.	0,514	600	valid
23.	0,514	-185	Tidak valid
24.	0,514	-111	Tidak valid
25.	0,514	-068	Tidak valid
26.	0,514	-389	Tidak valid

27.	0,514	-327	Tidak valid
28.	0,514	600	valid
29.	0,514	-218	Tidak valid
30.	0,514	1	Tidak valid

Butir soal yang tidak valid pada uji coba butir soal ini adalah pada butir no 3, 20, 21, 23, 24, 25,26,27,29,30. Pada nomor soal yang tidak valid ini soalnya dibuang.

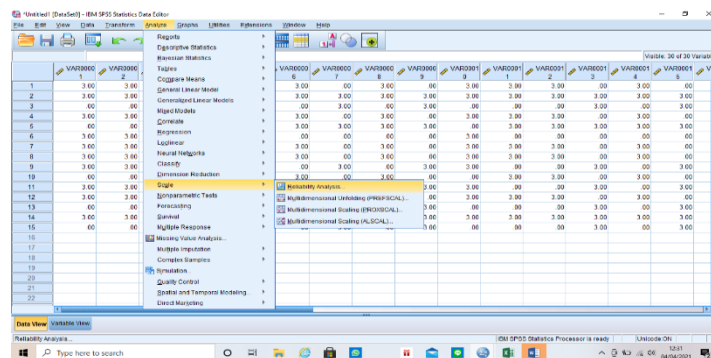
2. Uji Kelompok Besar

Uji kelompok besar dilakukan dikelas VIII A di SMP 15 Kota Bengkulu dengan subjek 30 siswa. Uji kelompok besar ini dilakukan untuk mendapatkan kualitas soal.

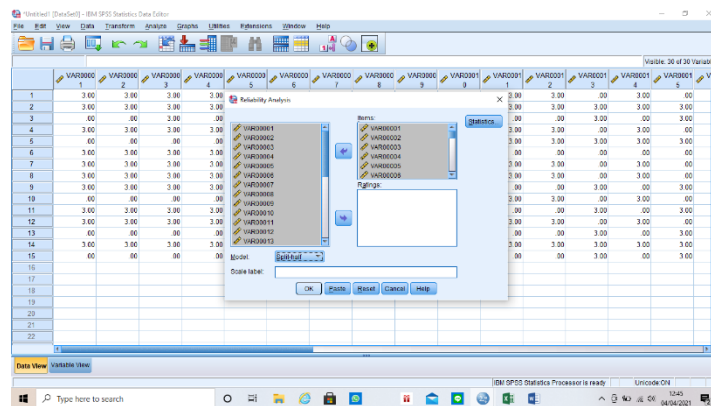
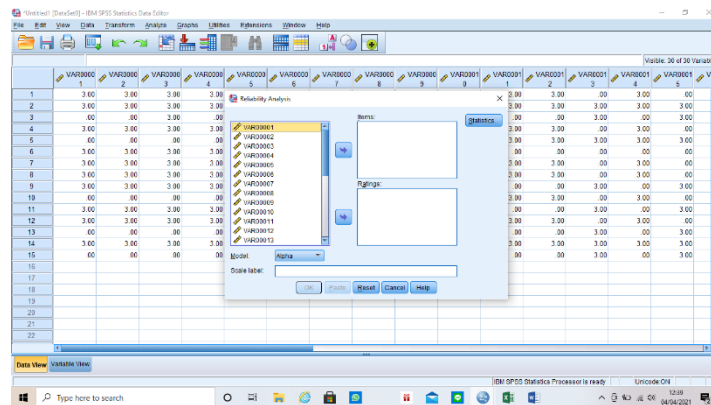
3. Reliabilitas Soal

Langkah-langkah pengujian reliabilitas dengan program software IBM SPSS Statics versi 26:

1. Klik Analyze – scale – reliabilitas Analysis



2. Masukkan seluruh item variabel ke items dan pastikan pada model terpilih Alpha



3. Setelah itu klik menu ok

The screenshot shows the SPSS Output window with the 'Item-Total Statistics' table. The Cronbach's Alpha value is 0,775.

Item	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
VAR00001	64,8000	233,714	,793	-.742	
VAR00002	64,8000	233,714	,793	-.742	
VAR00003	63,8000	233,314	,609	-.753	
VAR00004	64,8000	233,714	,793	-.742	
VAR00005	64,8000	233,714	,793	-.742	
VAR00006	64,2000	243,900	,209	-.797	
VAR00007	64,4000	240,825	,653	-.798	
VAR00008	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00009	64,4000	240,825	,653	-.798	
VAR00010	64,8000	233,714	,793	-.742	
VAR00011	64,2000	243,900	,209	-.797	
VAR00012	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00013	64,4000	240,825	,653	-.798	
VAR00014	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00015	64,8000	233,714	,793	-.742	
VAR00016	64,8000	233,714	,793	-.742	
VAR00017	64,8000	233,714	,793	-.742	
VAR00018	64,4000	240,825	,653	-.798	
VAR00019	64,4000	240,825	,653	-.798	
VAR00020	64,2000	243,900	,209	-.797	
VAR00021	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00022	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00023	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00024	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00025	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00026	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00027	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00028	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00029	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00030	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00031	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00032	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00033	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00034	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00035	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00036	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00037	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00038	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00039	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00040	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00041	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00042	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00043	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00044	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00045	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00046	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00047	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00048	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00049	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00050	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00051	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00052	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00053	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00054	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00055	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00056	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00057	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00058	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00059	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00060	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00061	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00062	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00063	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00064	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00065	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00066	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00067	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00068	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00069	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00070	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00071	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00072	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00073	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00074	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00075	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00076	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00077	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00078	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00079	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00080	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00081	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00082	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00083	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00084	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00085	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00086	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00087	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00088	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00089	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00090	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00091	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00092	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00093	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00094	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00095	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00096	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00097	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00098	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00099	64,2000	243,600	,309	-.797	
VAR00100	64,2000	243,600	,309	-.797	

(nilai cronbach alpha sebesar 0,775 yang menunjukkan bahwa ke - 30 cukup reliabel).

Item	Mean	Standard Deviation	N
UMF00001	2,0000	1,44396	10
UMF00002	2,0000	1,44395	10
UMF00003	2,0000	1,44395	10
UMF00004	2,0000	1,44396	10
UMF00005	2,0000	1,44395	10

Tabel 4.8 Kriteria Uji Reliabelitas

Uji Reliabel	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Salmina & Adyansyah, 2017).⁴³

uji reliabilitas soal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui konsistensi atau ketepatan soal yang telah dikembangkan. Soal yang telah dikembangkan tidak berubah-ubah dalam hasil pengukuran. Pada soal ganda yang diberikan diujikan reliabilitas dengan dilakukan dikelas uji coba. Nilai *cronbach's alpha* yang didapatkan sebesar 0,775. Dimana pada penelitian ini menggunakan 30 sampel dengan menggunakan nilai $\alpha = 5\%$ dengan nilai *r tabel* sebesar 0,514. *Assesmen* butir soal dapat dikatakan reliabel karena nilai *cronbach's alpha* 0,775 lebih besar dari 0,514

Tabel 4.9 Reliabilitas Soal

Butir Nomor Soal	<i>Cronbach's Alpha</i>	Nilai <i>Cronbach's Alpha</i>	keterangan

⁴³ Nurwanah, N., & Ali, A. (2020). *Pengembangan Butir Soal Higher Order Thinking Skills Materi Sistem Gerak Untuk Siswa Sma. Al-Ahya: Volume 2 No 1 Tahun 2020*

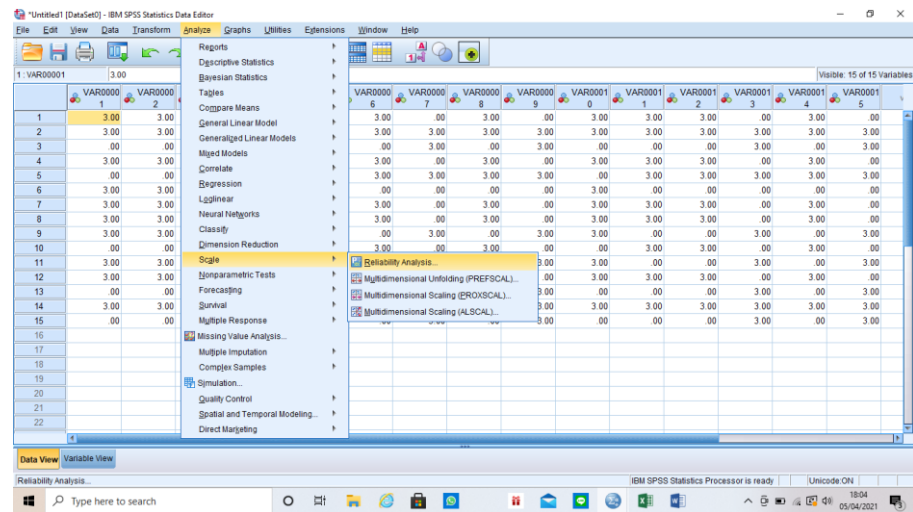
1.	0,775	.742	Tinggi
2.	0,775	.742	Tinggi
3.	0,775	.753	Tinggi
4.	0,775	742	Tinggi
5.	0,775	742	Tinggi
6.	0,775	767	Tinggi
7.	0,775	785	Tinggi
8.	0,775	767	Tinggi
9.	0,775	785	Tinggi
10.	0,775	742	Tinggi
11.	0,775	767	Tinggi
12.	0,775	767	Tinggi
13.	0,775	785	Tinggi
14.	0,775	767	Tinggi
15.	0,775	785	Tinggi
16.	0,775	742	Tinggi
17.	0,775	742	Tinggi
18.	0,775	742	Tinggi
19.	0,775	785	Tinggi
20.	0,775	785	Tinggi
21.	0,775	800	Sangat Tinggi
22.	0,775	785	Tinggi
23.	0,775	772	Tinggi
24.	0,775	751	Tinggi
25.	0,775	763	Tinggi
26.	0,775	781	Tinggi
27.	0,775	767	Tinggi
28.	0,775	785	Tinggi
29.	0,775	768	Tinggi
30.	0,775	805	Sangat Tinggi

4. Daya Pembeda Soal

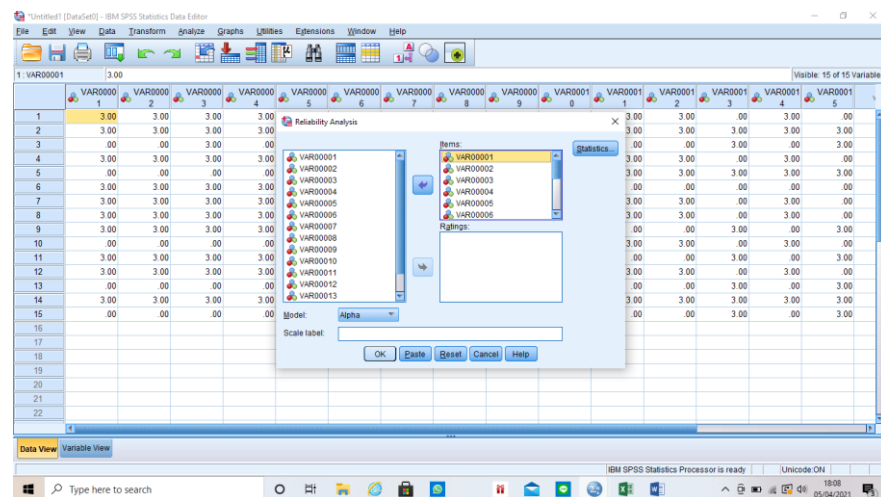
Langkah-langkah uji daya beda dengan program software IBM SPSS

Statics versi 26:

1. Klik Analyze – scale – *reliabilitas Analysis*



2. Langkah kedua yaitu, klik Masukkan seluruh item variabel ke items dan pastikan pada model terpilih Alpha



3. Langkah terakhir yaitu melihat tingkat daya pembeda soal dibagian item-total statistics dibagian corrected-item total correlations

Item	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Q01	33,4000	87,257	,421	,414
Q02	33,0000	79,714	,639	,363
Q03	31,8000	85,886	,424	,408
Q04	33,2000	97,029	-,013	,480
Q05	33,2000	86,743	,389	,414
Q06	33,6000	99,257	-,086	,485
Q07	33,6000	104,400	-,322	,512
Q08	33,0000	87,429	,328	,422
Q09	33,4000	94,971	,085	,465
Q10	33,6000	91,543	,293	,438
Q11	33,2000	91,886	,182	,449
Q12	33,0000	95,143	,045	,472
Q13	33,2000	94,457	,083	,465
Q14	33,0000	102,857	-,217	,514
Q15	33,4000	100,114	-,124	,494
Q16	33,2000	84,171	,497	,398
Q17	33,4000	89,629	,386	,422
Q18	33,2000	94,457	,083	,465
Q19	33,4000	103,971	-,274	,514
Q20	32,4000	88,971	,248	,436

Pada pengukuran uji daya beda soal ini bertujuan untuk mengetahui apakah soal yang telah dikembangkan dapat membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah atau tidak. Berikut hasil uji daya pembeda soal.

Tabel. 4.10 Kriteria Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda Soal	Kriteria
< 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Sangat baik

(Salmina & Adyansyah, 2017)⁴⁴

Tabel 4.11 Hasil Uji Daya Pembeda Soal

Nomor Soal	Indeks Daya Pembeda	Kriteria	Nomor Soal	Indeks Daya Pembeda	Kriteria
1	0,42	Baik	16	0,49	Cukup
2	0,63	Baik	17	0,30	Jelek
3	0,42	Baik	18	0,83	Sangat baik
4	0,013	Jelek	19	0,21	Cukup
5	0,38	Cukup	20	0,12	Jelek
6	0,86	Sangat	21	0,49	Baik

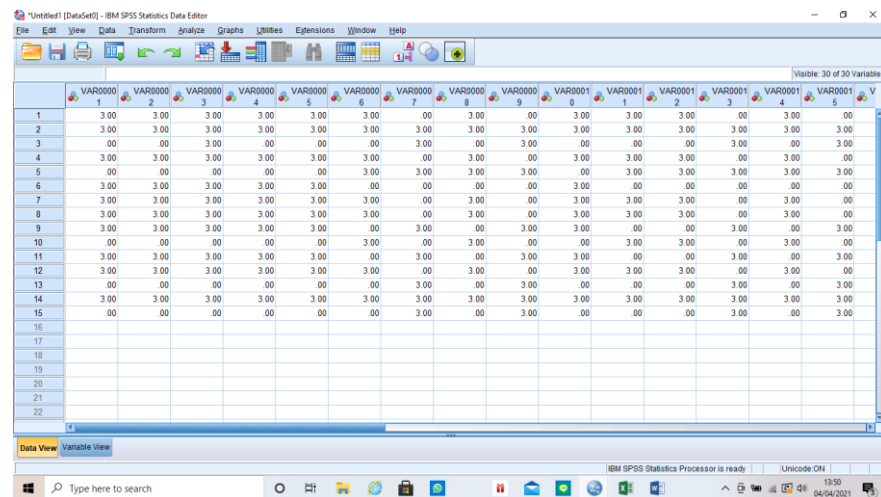
⁴⁴ Nurwanah, N., & Ali, A. (2020). Pengembangan Butir Soal Higher Order Thinking Skills Materi Sistem Gerak Untuk Siswa Sma. *Al-Ahya: Jurnal Pendidikan Biologi*, 2(1), 24-38.

		baik			
7	0,32	Cukup	22	0,36	Cukup
8	0,32	Cukup	23	0,29	Cukup
9	0,85	Sangat baik	24	0,29	Cukup
10	0,29	Cukup	25	0,38	Cukup
11	0,18	Jelek	26	0,32	Cukup
12	0,04	Jelek	27	0,83	Sangat baik
13	0,83	Jelek	28	0,32	Cuku
14	0,21	Cukup	29	0,32	Cukup
15	0,12	Jelek	30	0,32	Cukup

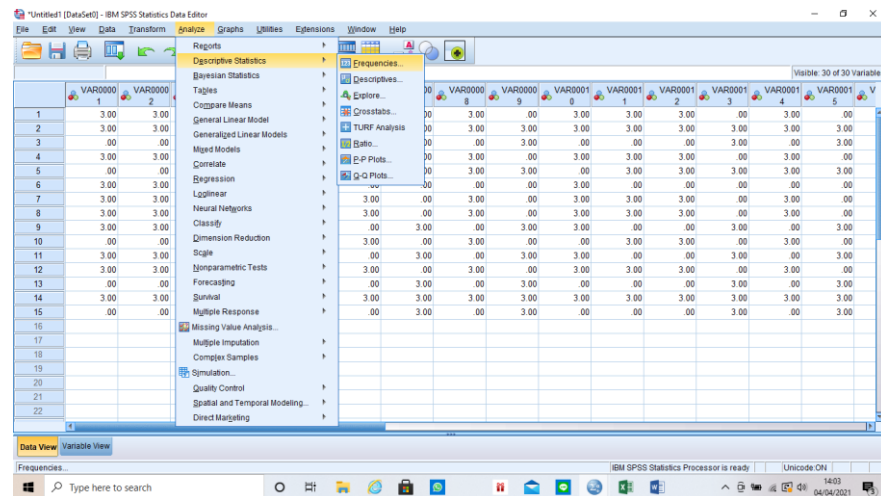
5. Tingkat kesukaran Soal

Untuk menguji tingkat kesukaran tes dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 26 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

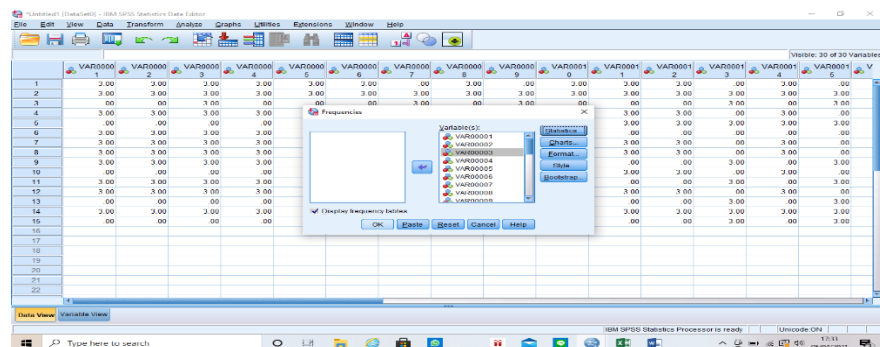
1. Gunakan data yang sudah dikelompokkan pada perhitungan validitas



2. Klik Analyze – Descriptive Statistics – Frequencies



3. kemudian pada kotak variabel IPSi dengan nomor soal, klik statistics, mean dan terakhir klik continue ok.



4. selanjutnya interpretasikan hasil *mean* dengan kriteria indeks kesukaran soal.

Tabel 4.12 Kriteria Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran Soal	Kriteria
0,00 - 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Salmina & Adyansyah, 2017).⁴⁵

⁴⁵ Nurwanah, N., & Ali, A. (2020). Pengembangan Butir Soal Higher Order Thinking Skills Materi Sistem Gerak Untuk Siswa Sma. *Al-Ahya: jurnal pendidikan biologi* Volume 2 No 1 Tahun 2020

Pengujian tingkat kesukaran pada penelitian ini ialah berupa soal ganda yang telah dikembangkan untuk mengetahui kriteria dari soal tersebut. Soal dikatakan baik jika memiliki tingkat kesukaran sedang. Dan pada tingkat kesukaran ini juga mempengaruhi fungsi soal dalam mengukur kemampuan yang diinginkan. Berikut ini adalah hasil dari tingkat kesukaran soal.

Tabel 4.13 Hasil Kesukaran Soal

Nomor Soal	Indeks kesukaran	Kriteria	Nomor Soal	Indeks kesukaran	Kriteria
1	0,60	Sedang	16	0,80	Mudah
2	1,00	Sukar	17	0,60	Sedang
3	2,20	Mudah	18	0,80	Mudah
4	0,80	Mudah	19	0,60	Sedang
5	0,80	Mudah	20	1,60	Mudah
6	0,40	Sedang	21	1,80	Mudah
7	0,40	Sedang	22	0,80	Mudah
8	0,10	Sukar	23	2,20	Mudah
9	0,60	Sedang	24	1,80	Mudah
10	0,40	Sedang	25	2,40	Mudah
11	0,80	Mudah	26	1,80	Mudah
12	1,00	Mudah	27	1,40	Mudah
13	0,80	Mudah	28	0,40	Sedang
14	1,00	Mudah	29	2,80	Mudah
15	0,60	Sedang	30	1,80	Mudah

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa dari 30 butir soal yang telah dikembangkan terdapat 9 butir soal yang dapat dianggap baik karena memiliki kriteria sedang. Sedangkan 2 butir soal bisa dikatakan belum baik karena memiliki kriteria sukar.19 butir soal lain termasuk kategori mudah.

C. Pembahasan

Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan *assesmen* pembelajaran ipa berbasis *science process skill* pada materi tekanan zat kelas VIII serta mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan.

1. Bentuk Pengembangan Assesmen

Bentuk pengembangan *assesmen* pembelajaran IPA ini yang dihasilkan dari produk adalah bentuk soal pilihan ganda untuk mengukur *science process skill* konsep materi tekanan zat pada siswa kelas VIII di SMP 15 Kota Bengkulu yang berjumlah 30 butir soal disusun dari 10 indikator yang dipilih setelah dilakukan pemilihan terhadap indikator-indikator yang telah dirumuskan. 10 indikator yang dimaksud diantara lain: observasi, menafsirkan pengamatan, klasifikasi, mengukur, melakukan komunikasi, mengajukan hipotesis, menerapkan konsep, merencanakan percobaan, mengajukan pertanyaan, memformulasi hipotesis.

Pada tahap bentuk pengembangan rencana uji, hal yng pertama direncanakan adalah konstruk (kisi-kisi *assesmen* pembelajaran IPA) Hal pertama yang dilakukan sebelum materi tekanan zat yang akan dijadikan acuan sebagai tes *science process skill*. Langkah selanjutnya menganalisis kurikulum 2013 mata pelajaran IPA yang terdiri dari kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD). Pada analisis ini dilakukan untuk mengetahui kedudukan, keluasan dan kedalaman materi tekanan zat pada kurikulum 2013 yang dijadikan acuan dalam mengembangkan indikator *science process skill*. Adapun kisi-kisi

assesmen IPA berbasis *science process skill* dapat dilihat pada tabel dibawah:

Tabel 4.14 Kisi-Kisi Assesmen IPA Berbasis *Science Process Skill*

Kompetensi dasar (KD)	Pokok bahasan/sub pokok bahasan	Indikator science process skill	No item soal
3.1 memahami tekanan zat dan penerapannya. 3.9 menyajikan data hasil percobaan pada tekanan zat cair, padat dan gas	Tekanan zat <ul style="list-style-type: none"> • Tekanan zat padat • Tekanan zat cair • Tekanan zat gas 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Observasi <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan indera • Mengumpulkan fakta yang relevan • Mencari persamaan dan perbedaan 	1, 2, 3
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menafsirkan pengamatan <ul style="list-style-type: none"> • Menarik kesimpulan berdasarkan gambar • Menemukan suatu pola dalam satu pengamatan • Menarik kesimpulan berdasarkan grafik percobaan 	4,5,6
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ klasifikasi <ul style="list-style-type: none"> • Mengklasifikasikan objek • Mengelompokkan onjek 	7, 8
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengukur <ul style="list-style-type: none"> • Mengukur dengan menggunakan satuan yang sesuai dengan tingkat akurasi • Menggunakan pengukuran dengan pendekatan 	9,10

		perbandingan	
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Melakukan komunikasi <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan hasil percobaan dan pengamatan • Menggambarkan data dengan grafik, tabel atau diagram 	11,12
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengajukan hipotesis <ul style="list-style-type: none"> • Menyatukan hubungan antara dua variabel • Mengajukan perkiraan penyebab • Menyatakan bahwa ada lebih dari satu kemungkinan yang akan terjadi 	13,14,15
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menerapkan konsep <ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan konsep yang dapat dipelajari • Menggunakan konsep-konsep 	16,17
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Merencanakan percobaan <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan variabel atau faktor-faktor yang mempengaruhi pada percobaan tekanan hidrostatik • Menentukan prosedur kerja untuk melakukan eksperimen • Merencanakan percobaan • Menentukan 	18,19,20,21,22

		prosedur kerja <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan data hasil percobaan berdasarkan prosedur kerja 	
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengajukan pertanyaan <ul style="list-style-type: none"> • Bertanya apa, dan bagaimana? • Bertanya untuk meminta penjelasan • Bertanya dengan latar belakang hipotesis • Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis 	23,24,25,26
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Memformulasi hipotesis <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pertanyaan • Mengidentifikasi pernyataan 	27,28,29,30

2. Cara Mengembangkan *Assesmen Pembelajaran IPA Untuk Mengukur Science Process Skill.*

Langkah selanjutnya menulis item bertujuan untuk menulis butir soal sesuai dengan kisi-kisi soal yang berdasarkan pada kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) dan indikator keterampilan proses sains. Soal yang dikembangkan sebanyak 30 butir soal pilihan ganda dengan pilihan jawaban A,B,C, dan D. setelah soal selesai dibuat kemudian dilakukan oleh 3 validasi yaitu, ahli *assesmen*, ahli materi dan ahli bahasa. Pada tahap validasi ahli ini bertujuan untuk mengetahui

kelayakan *assesmen* yang telah dikembangkan sebelum diuji cobakan. Pada tahap ini sangat diperlukan untuk menelaah bahwa produk yang dihasilkan mempunyai kualitas yang baik. Pada saat validasi ada beberapa bagian produk mengalami revisi hingga dikatakan oleh para ahli layak digunakan. Berdasarkan penilaian dari ketiga aspek maka didapatkan suatu *assesmen* IPA untuk mengukur *science process skill* yang baik dari segi assesmen, bahasa dan materi. Pada tahap validasi ini ini digunakan untuk mengetahui kelayakan sebelum diujicobakan. Tahapan ini juga perlu untuk meneleah bahwasanya produk yang telah dihasilkan akan mempunyai kualitas yang baik. Sewaktu validasi ada beberapa bagian produk mengalami revisi hingga dikatakan layak digunakan oleh para ahli.

Setelah melakukan uji validasi dan sudah direvisi maka selanjutnya peneliti menulis petunjuk penggunaan soal yang bertujuan untuk mempermudah peserta didik dalam menggunakan soal tersebut. Pada langkah selanjutnya dilakukan uji coba yang bertujuan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar penetapan kualitas atau kelayakan butir soal tersebut. Uji coba skala kecil dilakukan terhadap siswa kelas VIII A sebanyak 15 siswa di SMP 15 Kota Bengkulu, dalam tahapan ini assesmen yang telah diperbaiki kekurangannya sesuai dengan hasil validasi.

Langkah selanjutnya menganalisis item agar mengetahui kualitas butir soal atau kelayakan setiap butir soal itu sendiri. Hasil menunjukan

bahwa butir soal *science process skill* berada pada kategori sangat layak untuk mengukur *science process skill* di SMP 15 Kota Bengkulu, didapatkan 20 butir soal yang valid dan 10 butir soal yang tidak valid. Setelah menganalisis dan mendapatkan butir soal yang valid atau layak digunakan, langkah selanjutnya adalah merevisi tes yang akan dilihat dari analisis tiap-tiap butir soal yang didapatkan soal yang kurang baik dilakukan dengan menggunakan pertimbangan hasil analisis dari reliabilitas, tingkat kesukaran dan uji daya pembeda soal.

Uji coba skala besar yang dilakukan di kelas VIII dengan sampel 30 siswa, pada tahap ini *assesmen* yang telah direvisi atau diperbaiki sesuai dengan hasil uji validitas pada uji coba skala kecil. Berdasarkan hasil dari analisis uji coba skala besar menunjukkan bahwasanya pengembangan *assesmen* untuk mengukur *science process skill* udah siap digunakan.

Kemudian, pada langkah selanjutnya mengembangkan norma yaitu menentukan ketuntasan minimal (KKM) tujuannya untuk menentukan ketuntasan peserta tes dalam mengerjakan soal yang dikembangkan. Pada pengembangan tes tersebut ini juga dituntut untuk menetapkan skor seseorang yang termasuk dalam kategori gagal atau lulus. Ketuntasan hasil belajar individual pada mata pelajaran IPA di kelas VIII SMP Negeri 15 Kota Bengkulu adalah:

- b. Skor ≥ 75 , maka masuk kategori tuntas (T)
- c. Skor ≤ 75 , maka masuk kategori tidak tuntas (TT)

Kemudian dari data ketuntasan belajar siswa secara individual tersebut dihitung persentase ketuntasan belajar secara klasikal. Untuk menghitung persentase ketuntasan belajar digunakan rumus sebagai berikut:

$$p = \frac{\text{siswa yang tuntas belajar}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Bila $\geq 85\%$ siswa dalam kelas tersebut tuntas belajarnya, maka ketuntasan belajar secara klasikal tercapai.⁴⁶

Berdasarkan tes yang dilakukan, diperoleh data seperti yang ada pada penyajian data. Dari data tersebut diketahui bahwa ada 17 siswa yang kurang dari KKM. Namun sesuai dengan kriteria ketuntasan secara individu dan klasikal, hasil belajar siswa kelas VIII dikategorikan tuntas. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Hamzah B. Uno dan Satria Koni yang mengatakan bahwa “Keberhasilan proses belajar mengajar selalu dikaitkan dengan hasil belajar, artinya proses dapat dikatakan optimal bila hasil yang diperoleh (sebagai akibat dari proses) sesuai dengan yang diharapkan”⁴⁷

Assesmen IPA untuk mengukur *science process skill* yang dikembangkan sudah sesuai dengan prosedur penyusunan soal. Yang diawali dengan menyusun kisi-kisi soal, menulis butir soal, memvalidasi butir soal, merakit soal menjadi perangkat tes, menyusun pedoman

⁴⁶ M. Azrul Anwar, Wenny Ariani Yunindra, Efektifitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Tps Untuk Pokok Bahasan Barisan Dan Deret Di Kelas Xi-Ak3 Smk Negeri 1 Surabaya Tahun Ajaran 2012-2013, (Surabaya: *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 2013), hal. 255

⁴⁷ Hamzah B. Uno, Satria Koni, *Assessment Pembelajaran*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012), hal. 8

penskoran, lalu butir soal diuji cobakan, setelah itu dilakukan menganalisis butir soal secara *SPSS* dari data hasil uji coba, dan perbaikan soal berdasarkan hasil analisis data.

3. Kelayakan *Assesmen* Pembelajaran IPA Untuk Mengukur *Science Process Skill*

Kelayakan *assesmen* pembelajaran IPA untuk mengukur *science process skill* dapat dilihat dari hasil uji validitas ahli. Pada validitas ahli dapat dilihat dari hasil validasi *assesmen*, validasi materi, validasi bahasa. Hasil tanggapan dari para ahli bisa digunakan untuk memperoleh masukan guna menyempurnakan produk serta sebagai indikator bahwa *assesmen* yang dikembangkan efektif. Pada ahli *assesmen* memperoleh persentase 73,3% dengan kategorikan layak digunakan. Sebelum dilakukan validasi soal masih banyak typo dalam penulisan, perhatikan EYD dan kalimat efektif kemudian setelah dilakukan revisi validasi sehingga soal layak digunakan dan di uji cobakan.

Pada ahli materi memperoleh persentase 89,28% dengan kategori sangat layak. Sebelum dilakukan validasi materi, perbaiki simbol-simbol, satuan dalam penggunaan rumus fisika. kemudian setelah dilakukan revisi validasi sehingga soal layak digunakan dan di uji cobakan. Pada ahli bahasa memperoleh persentase 87,5% dengan kategori sangat layak. Pada tahap ini tanpa ada revisi validasi sehingga soal layak digunakan dan di uji cobakan kelengkapan.

Pada angket tanggapan guru, memperoleh persentase 89,28% dengan kategori sangat layak. Sesuai dengan kriteria kelayakan sebagaimana dikatakan penskoran angket ini dengan menggunakan rating *scale*, yaitu instrumen pengukuran non tes yang menggunakan suatu prosedur terukur untuk memperoleh informasi sesuatu yang telah diteliti⁴⁸. *Assesmen* IPA untuk mengukur *science process skill* yang dikembangkan sudah sesuai dengan kisi-kisi soal dan bahasa yang digunakan sudah baik dan benar. Sehingga soal sudah layak untuk diuji cobakan.

Pada uji validitas dapat dilihat dari hasil validitas butir soal, realibilitas, kesukaran dan uji daya pembeda soal. Pada hasil uji validitas ,uji skala kecil terdapat 20 butir soal yang valid dan 10 butir soal tidak valid . Soal yang valid itu berarti soal tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Sedangkan soal yang tidak valid itu sendiri disebabkan faktor yang berasal dari dalam tes yaitu soal yang diberikan kepada siswa itu terlalu mudah. Sehingga soal-soal tersebut paling banyak dijawab oleh siswa dengan benar. Hal tersebut sesuai dengan koefisien korelasi antara skor hasil ukur tes yang dikembangkan dengan skor hasil ukur tes baku lebih besar daripada r-tabel maka tes yang dikembangkan adalah valid berdasarkan kriteria eksternal yang dipilih (hasil ukur instrumen baku). Jadi keputusan uji validitas dalam hal ini adalah mengenai valid

⁴⁸ Agustya, Z. Pengaruh Respon Siswa tentang Proses Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X pada Mata Pelajaran Ekonomi di SMA Negeri 1 Wonoayu Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal pendidikan* Volume 5 Nomor 3 (2017)

atau tidaknya tes sebagai suatu kesatuan, bukan valid atau tidaknya butir tes.⁴⁹

Pada uji realibilitas terdapat dua butir soal yang sangat tinggi, hal tersebut sesuai dengan pengertian dari realibilitas itu sendiri merupakan alat ukur berkaitan erat dengan masalah kekeliruan pengukuran. Kekeliruan pengukuran sendiri menunjukkan sejauh mana inkonsistensi hasil pengukuran terjadi apabila dilakukan pengukuran ulang⁵⁰ serta sesuai dengan kriteria uji reliabilitas sebagai berikut :

Uji Reliabel	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Salmina & Adyansyah, 2017).⁵¹

⁴⁹ Matondang, Z. (2009). *Validitas dan reliabilitas suatu instrumen penelitian*. Jurnal tabularasa, 6(1), 87-97.

⁵⁰ Matondang, Z. (2009). *Validitas dan reliabilitas suatu instrumen penelitian*. Jurnal tabularasa, 6(1), 97-99.

⁵¹ Nurwanah, N., & Ali, A. (2020). Pengembangan Butir Soal Higher Order Thinking Skills Materi Sistem Gerak Untuk Siswa Sma. *Al-Ahya: jurnal pendidikan biologi* Volume 2 No 1 Tahun 2020

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa:

1. Bentuk pengembangan *assesmen* pembelajaran IPA ini yang dihasilkan dari produk adalah bentuk soal pilihan ganda untuk mengukur *science process skill* konsep materi tekanan zat pada siswa kelas VIII di SMP 15 Kota Bengkulu yang berjumlah 30 butir soal disusun dari 10 indikator. 10 indikator yang dimaksud diantara lain: observasi, menafsirkan pengamatan, klasifikasi, mengukur, melakukan komunikasi, mengajukan hipotesis, menerapkan konsep, merencanakan percobaan, mengajukan pertanyaan, memformulasi hipotesis.
2. Kelayakan *assesmen* pembelajaran IPA untuk mengukur *science process skill* dapat dilihat dari uji validitas ahli yaitu ahli bahasa 87,5% dengan kategori sangat layak, ahli *assesmen* sebesar 73,3% dengan kategori layak, ahli materi sebesar 89,28% dengan kategori sangat layak. Hasil validitas nanti akan ditunjukkan bahwa *assesmen* yang dikembangkan memiliki tingkat kesukaran, daya beda yang baik. Uji validitas menunjukkan bahwa soal yang valid berjumlah 20 butir soal dan terdapat 10 soal yang tidak valid. Uji realibilitas menunjukkan bahwa *assesmen* IPA untuk mengukur *science process skill* memiliki ketetapan yang

tinggi. Butir soal dinyatakan valid reliabel sehingga dapat digunakan untuk mengukur *science process skill*

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, analisis pembahasan dan kesimpulan dapat dikemukakan beberapa saran berikut ini adalah:

1. Pembuatan *Assesmen* pembelajaran IPA untuk mengukur *science process skill* perlu tim para ahli sehingga soal yang dikembangkan lebih kreatif dan lebih bervariasi
2. Pembuatan soal IPA untuk mengukur *science process skill* perlu referensi lebih banyak, sehingga soal yang dikembangkan dapat menghasilkan soal yang berkualitas baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustya, Z. Pengaruh Respon Siswa tentang Proses Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X pada Mata Pelajaran Ekonomi di SMA Negeri 1 Wonoayu Kabupaten Sidoarjo. Volume 5 Nomor 3 (2017)
- Arikunto, Suharsimi. Evaluasi Program Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara, (2008).
- Ariyawati, P. A. M., Waluyo, J., & Prihatin, J. Analisis respon siswa terhadap model Pairs, Investigation and Communication (PIC) dalam pembelajaran IPA. *Vol. 2 No. 1 Maret 2017*,
- Bambang Prasetyo, L. M. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif (Teori Dan Aplikasi)*.
- Damayanti, D. R. (2018). Pengembangan Instrumen Penilaian two-Tier Multiple Choice Question untuk Mengukur Keterampilan Proses.
- Fadillah, E. N. (2017). Pengembangan Instrumen Penilaian Untuk Mengukur *Science Process Skill* (keterampilan Proses Sains)) Siswa Sma. *Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*.
- Handayani, S. L. (2020). Karakteristik Tes *Science Process Skill* (keterampilan Proses Sains))): Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran Dan Daya Pembeda Soal. *Jurnal Publikasi Pendidikan*.
- Handayani, Peni, Masjhudi Dan Triastono Imam Prasetyo. -. Pengembangan Modul IPA Berbasis Konstruktivisme Model Learning Cycle 5E Materi Energi Dalam Sistem Kehidupan Untuk Siswa Kelas VII SMP Muhammadiyah 6 Malang. *Jurnal Universitas Negeri Malang*. -: 1-11
- Inna Latifa Rahmawati, H. S. (2015). Pengembangan Asesmen Formatif Untuk Meningkatkan Kemampuan Self Regulation Siswa Pada Tema Suhu Dan. *Unnes Science Education Journal*.
- Kementerian pendidikan dan kebudayaan republik indonesia. 2017. Ilmu pengetahuan alam SMP /MTS kelas VIII Semester 2. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Murni. (2018). Profil *Science Process Skill* (keterampilan Proses Sains)) Siswa Dan Rancangan Pembelajaran Untuk Melatihkannya.
- Nazwatul Ilmi, A. D. (2016). Pengembangan Instrumen Penilaian *Science Process Skill* (keterampilan Proses Sains)) Pada Pembelajaran Fisika Sma.

- Novitasari, N., Ramli, M. & Maridi. Mengukur Problem Solving Skills Siswa SMA Pada Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Biologi Edukasi*. Vol.7. No.1.2015. h.1-6
- Nurwanah, N., & Ali, A. (2020). PENGEMBANGAN BUTIR SOAL HIGHER ORDER THINKING SKILLS MATERI SISTEM GERAK UNTUK SISWA SMA. *AL-AHYA: Jurnal Pendidikan Biologi*, 2(1), 24-38.
- Rosa, F. O. (2015). Pengembangan Modul Pembelajaran Ipa Smp Pada Materi Tekanan Berbasis Keterampilan. *Jurnal Pendidikan Fisika*.
- Sudijono, A. (2008). *Pengantar Statistika Pendidikan*. Jakarta: Rajagrafindo.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Dan Pengembangan*.
- Surono, (2011) “*Pengembangan Media Pembelajaran Macromedia Flash pada Kompetensi Mengelas dengan Oksi Asitilen berbasis keterampilan proses sains di SMK Muhammadiyah Prambanan*”, Skripsi, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sutriyani, Y. (2019). Pengembangan Instrumen Tes Untuk Mengukur *Science Process Skill* (keterampilan Proses Sains)) Siswa SMP Pada Materi Gerak.
- Umisyaroh, M. (2018). Identifikasi *Science Process Skill* (keterampilan Proses Sains)) Pada Materi Pelajaran Biologi Melalui Self Assesment dan Peer Assesment Di Kelas Xi Sma Negeri 8 Bandar Lampung.
- Vitasari, S. D. (2017). Hakikat IPA Dalam Penilaian Kemampuan Literasi IPA Peserta Didik Smp.
- Wardani. (2008). Pengembangan *Science Process Skill* (keterampilan Proses Sains)) Dalam Pembelajaran Kromatografi Lapis Tipis Melalui Praktikum Skala Mikro. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*.
- Yokri, V., & Saltifa, P. (2020). LKPD Matematika Berbasis Inquiry untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta didik SMK Kelas X. *Jurnal Equation: Teori dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 3(1), 76-88.
- Yuliani, D. C. (2016). Penerapan Pembelajaran Ipa Berbasis *Science Process Skill* (keterampilan Proses Sains)) Untuk Meningkatkan Literasi Sains Pada

Mata Pelajaran Ipa Di Kelas Vii Materi. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Sains*.

Yuliati, Y. (2016). Peningkatan *Science Process Skill* (keterampilan Proses Sains)) Siswa Sekolah Dasar Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah.

Yusuf, M. (2015). *Asesmen Dan Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia Group.