PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK MODEL *TESTLET* UNTUK MENDETEKSI KESULITAN BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI SUHU DAN PERUBAHANNYA

skripsi

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan IPA

Oleh
Rizqi Kurnia Safitri
4001416053

JURUSAN IPA TERPADU
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2020

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 25 Juli 2020

METERAI TEMPEL 2312AAHF598794640 6000 ENAM RIBU RUPIAH

Rizqi Kurnia Safitri

4001416053

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengembangan Tes Diagnostik Model *Testlet* untuk Mendeteksi Kesulitan Belajar Peserta Didik pada Materi Suhu dan Perubahannya

disusun oleh

Rizqi Kurnia Safitri

4001416053

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 25 Juni 2020.

Panitia:

Ketua

Dr. Sugianto, M.Si
NIP. 196102191993031001

Sekretaris

Novi Ratna Dewi, S.Si., M.Pd
NIP. 198311102008012008

Ketua Penguji

Prof. Dr. Ani Rusilowati, M.Pd
NIP. 196012191985032002

Anggota Penguji/
Penguji Pendamping

Indah Urwatin Wusqo, S.Pd.,M.Pd
NIP. 198603162012122001

Anggota Penguji/
Pembimbing Utama

Novi Ratna Dewi, S.Si.,M.Pd
NIP. 198311102008012008

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

”Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmu lah hendaknya kamu berharap”

(QS. Al-Insyirah: 6-8)

PERSEMBAHAN

1. Untuk Ibuku Sri Sukesti tersayang yang selalu mendo’akan dan memberi motivasi, semangat, dukungan, serta perhatian selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Untuk Eyang Mut dan seluruh keluarga Bani Tauchid yang selalu mendo’akan dan memberi motivasi, semangat, dukungan, serta perhatian selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Untuk Rizqi Kurnia Safitri, yang sudah berjuang dan berusaha untuk menggapai (salah satu) impianmu, kamu hebat!

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berkat dan rakhmat-Nya, serta Sholawat dan salam tak lupa senantiasa tercurah kehadirat Rasulullah nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengembangan Tes Diagnostik Model *Testlet* untuk Mendeteksi Kesulitan Belajar Peserta Didik pada Materi Suhu dan Perubahannya". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum, Rektor Universitas Negeri Semarang;
2. Dr. Sugianto, M.Si, Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang;
3. Novi Ratna Dewi, S.Si., M.Pd, Ketua Jurusan IPA Terpadu Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang sekaligus dosen wali dan dosen pembimbing utama yang penuh kesabaran dalam membimbing, memberikan arahan, saran, motivasi dan nasehat yang luar biasa dalam penyusunan skripsi;
4. Seluruh Dosen Jurusan IPA Terpadu Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang yang telah memberikam bekal ilmu kepada penulis selama menempuh studi;
5. Nining Sulistyaningsih, S.Pd., M.Pd, Kepala SMP Negeri 1 Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian;
6. Guru-guru di SMP Negeri 1 Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian;
7. Peserta didik SMP Negeri 1 Semarang yang berpartisipasi dengan baik selama pelaksanaan penelitian;

8. Teman-teman SEGA SEGO Pendidikan IPA 2016 yang selalu saling mendukung dan memotivasi;
9. Teman-teman PPL SMP Negeri 1 Semarang dan KKN Desa Sumurbanger yang telah mendukung dan memotivasi penulis;
10. Mba Shofie, Mba Dina, Widiya, Widhi yang bersedia mendengarkan, mendukung, memotivasi, dan direpoti banyak hal selama ini, tidak lupa Khusna, Upik, Mae, Yani, Lia dan seluruh penghuni Asri Kos sejak 2016 hingga sekarang, kalian saudaraku;
11. Para idolaku, semua member EXO dan NCT, kalian adalah salah satu penyelamatku di saat jengah dan pusing, kerja keras dan semangat kalian sangat memotivasiku;
12. Orang-orang yang datang kepadaku silih berganti siapapun itu, kehadiran kalian (walaupun sebentar) yang direncanakan oleh-Nya dengan peran masing-masing telah memberikan manfaat dan pengalaman berarti.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya, lembaga, masyarakat, dan pembaca pada umumnya. Kritik dan saran dari pembaca yang membangun akan penulis terima untuk perbaikan penulis di masa mendatang.

Semarang, Juni 2020

Penulis

ABSTRAK

Safitri, Rizqi, Kurnia. 2020. *Pengembangan Tes Diagnostik Model Testlet untuk Mendeteksi Kesulitan Belajar Peserta Didik pada Materi Suhu dan Perubahannya.* Skripsi, Jurusan IPA Terpadu Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Novi Ratna Dewi, S.Si.,M.Pd.

Kata Kunci : Tes Diagnostik, *Testlet*, Kesulitan Belajar

Proses pembelajaran IPA di SMP/MTs diharapkan mengarah pada tercapainya tujuan pembelajaran. Peserta didik dapat mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran yang harus dideteksi untuk memaksimalkan hasil belajar. Penelitian *Research & Development* ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik tes diagnostik model *testlet* dan profil kesulitan belajar peserta didik pada materi suhu dan perubahannya. Desain penelitian menggunakan model 4D yang direduksi menjadi 3D meliputi: *define*, *design*, dan *develop*. Penelitian dilakukan di SMPN 1 Semarang dengan jumlah responden sebesar 39 peserta didik. Teknik pengumpulan data melalui teknik tes, angket, wawancara, dan dokumentasi. Teknik analisis data digunakan metode deskriptif-kuantitatif melalui uji karakteristik (validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, daya pembeda), analisis angket tanggapan guru dan peserta didik, dan analisis profil kesulitan belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tes diagnostik model testlet dapat digunakan untuk mendeteksi kesulitan belajar peserta didik pada materi suhu dan perubahannya. Tes diagnostik model *testlet* yang dikembangkan memiliki karakteristik valid, reliabel, relevan, representatif, praktis, deskriminatif, spesifik, dan proporsional. Profil kesulitan belajar pada materi suhu dan perubahannya yaitu, kemampuan verbal, tertinggi dan terendah sebesar 64% dan 31% pada Indikator Pencapaian Kompetensi 6 dan 3; penguasaan konsep, tertinggi dan terendah sebesar 68% dan 31% pada Indikator Pencapaian Kompetensi 8 dan 5; dan kemampuan berhitung, tertinggi dan terendah sebesar 75% dan 9% pada Indikator Pencapaian Kompetensi 5 dan 1.

ABSTRACT

Safitri, Rizqi, Kurnia. 2020. *Pengembangan Tes Diagnostik Model Testlet untuk Mendeteksi Kesulitan Belajar Peserta Didik pada Materi Suhu dan Perubahannya.* Skripsi, Jurusan IPA Terpadu Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Novi Ratna Dewi, S.Si.,M.Pd.

Keywords : Diagnostic Test, Testlet, Learning Difficulty

The science learning process in SMP/MTs is expected to lead to the achievement of learning objectives. Learners can experience difficulties in the learning process that must be detected to maximize learning outcomes. This Research & Development study aims to determine the characteristics of the testlet diagnostic model and the profile of students' learning difficulties on the material temperature and its changes. The research design using the 4D model reduced to 3D includes: define, design, and develop. The study was conducted at SMPN 1 Semarang with a total of 39 students. Data collection techniques through test techniques, questionnaires, interviews, and documentation. Data analysis techniques using descriptive-quantitative methods through the test of characteristics (validity, reliability, level of difficulty, distinguishing power), questionnaire analysis of teacher and student responses, and analysis of learning difficulties profiles. The results showed that the diagnostic test of the testlet model can be used to detect learners' learning difficulties in the temperature material and its changes. The developed testlet test model has valid, reliable, relevant, representative, practical, discriminative, specific, and proportional characteristics. Profile of learning difficulties in the material temperature and its changes, namely, verbal ability, the highest and lowest of 64% and 31% in Competency Achievement Indicators 6 and 3; mastery of concepts, the highest and lowest of 68% and 31% in Competency Achievement Indicators 8 and 5; and the ability to count, the highest and lowest of 75% and 9% in Competency Achievement Indicators 5 and 1.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PERNYATAAN ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN iv
PRAKATA v
ABSTRAK vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 5
1.3 Tujuan Penelitian 5
1.4 Manfaat Penelitian 6
1.4.1 Manfaat Teoretis 6
1.4.2 Manfaat Praktis 6
1.5 Penegasan Istilah 6
1.5.1 Pengembangan 7
1.5.2 Tes Diagnostik 7
1.5.3 *Testlet* 7
1.5.4 Kesulitan Belajar 8
1.5.5 Suhu dan Perubahannya 8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 9
2.1 Kajian Pustaka 9
2.1.1 Tes Diagnostik 9
2.1.2 *Testlet* 11

2.1.3 Kesulitan Belajar 12
2.1.4 Suhu dan Perubahannya 14
2.2 Kajian Penelitian yang Relevan 15
2.3 Kerangka Berpikir 18
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN 21
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian 21
3.2 Subjek Penelitian 21
3.3 Desain Penelitian 21
3.4 Prosedur Pengembangan 23
3.4.1 Tahap *Define* 23
3.4.2 Tahap *Design* 24
3.4.3 Tahap Develop 24
3.5 Metode Pengumpulan Data 26
3.1 Metode Wawancara 26
3.2 Metode Observasi 27
3.3 Metode Angket 27
3.4 Metode Dokumentasi 27
3.5 Metode Tes 27
3.6 Instrumen Penelitian 28
3.6.1 Lembar Angket Validasi Ahli 28
3.6.2 Lembar Angket Tanggapan Peserta Didik 28
3.6.3 Lembar Angket Tanggapan Guru 28
3.6.4 Naskah Soal Tes Diagnostik Model *Testlet* Materi Suhu dan Perubahannya 29
3.7 Metode Analisis Data 29
3.7.1 Analisis Validitas Butir Soal 29
3.7.2 Analisis Reliabilitas Butir Soal 30
3.7.3 Analisis Daya Beda Butir Soal 30
3.7.4 Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal 31

3.7.5 Analisis Angket Tanggapan Peserta Didik 32
3.7.6 Analisis Angket Tanggapan Guru 33
3.7.7 Analisis Profil Kesulitan Belajar Peserta Didik 33
3.8 Indikator Keberhasilan Penelitian 35
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN 37
4.1 Hasil Penelitian 37
4.1.1 Karakteristik Tes Diagnostik Model *Testlet* 37
4.1.2 Profil Kesulitan Belajar Peserta Didik 46
4.2 Pembahasan 50
4.2.1 Karakterisik Tes Diagnostik Model *Testlet* 50
4.2.2 Profil Kesulitan Belajar Peserta Didik 60
BAB 5 PENUTUP 68
5.1 Simpulan 68
5.2 Saran 69
DAFTAR PUSTAKA 70

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

Tabel 2.1 Rubrik Penskoran Jawaban Model GRM..... 12
Tabel 3.1 Kriteria Daya Pembeda Butir Soal..... 32
Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal 33
Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Persetujuan Pernyataan Angket..... 33
Tabel 3.4 Kriteria Tingkat Kesulitan Belajar Peserta Didik 33
Tabel 4.1 Saran dan Perbaikan Tes Diangostik Model *Testlet* dari Ahli Asesmen 38
Tabel 4.2 Saran dan Perbaikan Tes Diangostik Model Testlet dari Ahli Materi 33
Tabel 4.3 Rekapitulasi Angket Tanggapan Guru dan Peserta Didik Aspek Relevan . 40
Tabel 4.4 Rekapitulasi Angket Tanggapan Guru dan Peserta Didik Aspek Representatif 41
Tabel 4.5 Rekapitulasi Angket Tanggapan Guru dan Peserta Didik Aspek Praktis ... 42
Tabel 4.6 Rekapitulasi Hasil Analisis Daya Pembeda 43
Tabel 4.7 Rekapitulasi Angket Tanggapan Guru dan Peserta Didik Aspek Spesifik . 43
Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Analisis Tingkat Kesukaran..... 46

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

Gambar 2.1 Berbagai Skala Termometer 15
Gambar 2.2 Alur Kerangka Berpikir 20
Gambar 3.3 Langkah-Langkah Desain Penelitian *Research and Development* 22
Gambar 4.1 Bentuk Tes Diagnostik Model Testlet 45
Gambar 4.2 Rekapitulasi Tingkat Kesulitan Belajar Secara Keseluruhan 47
Gambar 4.3 Profil Kesulitan Belajar Indikator Kemampuan Verbal Setiap IPK 48
Gambar 4.4 Profil Kesulitan Belajar Indikator Penguasaan Konsep Setiap IPK 49
Gambar 4.5 Profil Kesulitan Belajar Indikator Kemampuan Berhitung Setiap IPK .. 50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

Lampiran 1. Daftar Nilai PAS 1 kelas VII-C, D, E, dan F..... 78
Lampiran 2. Lembar Validasi Ahli Asesmen..... 82
Lampiran 3. Lembar Validasi Ahli Materi..... 88
Lampiran 4. Hasil Validasi Ahli Asesmen..... 93
Lampiran 5. Hasil Validasi Ahli Materi..... 109
Lampiran 6. Analisis Validasi Ahli Asesmen..... 122
Lampiran 7. Analisis Validasi Ahli Materi..... 125
Lampiran 8. Lembar Angket Tanggapan Peserta Didik..... 128
Lampiran 9. Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik..... 131
Lampiran 10. Analisis Angket Tanggapan Peserta Didik..... 139
Lampiran 11. Lembar Angket Tanggapan Guru..... 141
Lampiran 12. Hasil Angket Tanggapan Guru..... 144
Lampiran 13. Analisis Angket Tanggapan Guru..... 152
Lampiran 14. Analisis Reliabilitas..... 153
Lampiran 15. Analisis Uji Daya Pembeda..... 154
Lampiran 16. Analisis Tingkat Kesukaran..... 155
Lampiran 17. Lembar Jawab Peserta Didik (Pengerjaan Online)..... 157
Lampiran 18. Produk Tes Diagnostik Model *Testlet*..... 161
Lampiran 19. Surat Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi..... 193
Lampiran 20. Surat Izin Obsevasi..... 194
Lampiran 21. Surat Izin Penelitian..... 195

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Standar penilaian pendidikan di Indonesia diatur berdasarkan Permendikbud Nomor 23 Tahun 2016. Permendikbud tersebut menjelaskan bahwa penilaian adalah suatu proses untuk megumpulkan dan mengolah informasi untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik. Proses tersebut dapat dilaksanakan oleh pendidik dalam proses pembelajaran dimana terjadi interaksi antar peserta didik, antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah menjelaskan bahwa dari proses pembelajaran dapat dilakukan proses penilaian yang hasilnya dapat digunakan oleh pendidik untuk mengevaluasi proses, kemajuan belajar dan merencanakan program perbaikan yang lebih baik sesuai dengan Permendikbud Nomor 23 tentang Standar Penilaian Pendidikan. Penilaian yang diambil dari proses pembelajaran dilakukan oleh pendidik pada setiap mata pelajaran berdasarkan panduan dan prisnip penilaian yang berlaku untuk kemudian dapat dipertanggung jawabkan hasilnya.

Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah salah satu mata pelajaran yang diberikan di jenjang SD, SMP/MTs, dan SMA. IPA merupakan ilmu yang sering ditemukan pada kehidupan sehari-hari yang diperoleh dan dikembangkan melalui percobaan dan teori. IPA tersusun dari pengetahuan yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori yang ditemukan oleh para saintis melalui suatu proses ilmiah. IPA di SMP/MTs berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis yang dibagi menjadi empat bidang kajian yaitu, energi dan perubahannya, makhluk hidup dan proses kehidupan, materi dan sifatnya, serta bumi antariksa (Ismayani, 2016). Keempat bidang kajian tersebut diberikan kepada peserta

didik di setiap jenjang kelas VII, VIII, dan IX secara terpadu sehingga disebut dengan mata pelajaran IPA Terpadu.

Kemampuan peserta didik dalam mempelajari IPA untuk memahami konsep pada tahap representasi dan mentransfer dari satu tingkat ke tingkat yang lain merupakan aspek yang penting untuk menghasilkan konsep yang dapat dimengerti. Peserta didik sebelum belajar mengenai suatu konsep, sebuah konsepsi telah terbentuk oleh mereka sendiri di awal sebelum konsep tersebut dipelajari sehingga dalam proses pembelajaran didasarkan pada pendekatan konstruktivisme (Rifa'I & Anni, 2016). Pendekatan ini berpandangan bahwa peserta didik menghasilkan konsep mereka sendiri yang terus berkembang berdasarkan latar belakang mereka, sikap, kemampuan, pengalaman sebelum, selama, dan setelah proses pengalaman belajar sehari-hari dalam memahami gejala alam, maupun dari jenjang pendidikan. Konsep yang terbentuk sendiri oleh peserta didik seringkali berbeda dengan yang dibawa oleh guru sehingga menyebabkan peserta didik sering mengalami kesulitan belajar dalam memahami konsep.

Hasil wawancara dengan guru IPA kelas VII dan observasi langsung di SMP Negeri 1 Semarang diketahui bahwa pembelajaran IPA dilakukan dengan maksud untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Indikator keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran dilihat dari hasil belajar peserta didik yang melampaui nilai ketuntasan minimal. Hasil analisis perolehan Penilaian Akhir Semester (PAS) peserta didik kelas VII pada mata pelajaran IPA di SMP Negeri 1 Semarang menunjukkan bahwa kriteria ketuntasan belajar secara klasikal hanya mencapai 40,075%. Peserta didik dalam satu kelas sebagian besar belum mencapai nilai ketuntasan minimal yang ditetapkan oleh sekolah yaitu sebesar 75. Pada jenjang sekolah menengah, peserta didik tidak hanya memahami konsep IPA secara konkrit tetapi harus memahami juga konsep-konsep yang mulai terlihat abstrak. Konsep IPA tidak hanya mengacu pada hafalan dalam proses pemahamannya tetapi juga terdapat kemampuan matematis. Materi suhu dan perubahannya merupakan salah satu materi yang tidak hanya ditinjau dari pemahaman konsep saja tetapi juga kemampuan

matematis dan mengkonversi satuan sehingga tidak jarang peserta didik mengalami kesulitan belajar.

Kesulitan belajar menjadi salah satu faktor yang mendukung kurang maksimalnya tingkat pencapaian hasil belajar. Peserta didik pada dasarnya memiliki karakteristik yang beraneka ragam sehingga dalam proses pembelajaran seringkali tidak dapat diikuti secara baik oleh setiap peserta didik. Peserta didik yang tidak dapat mengikuti proses pembelajaran dengan baik akan mengalami kesulitan belajar. Kesulitan belajar yang terjadi secara berkelanjutan dapat merugikan peserta didik untuk menerima materi lanjutan. Haqiqi dan Sa'adah (2018) menyatakan letak kesulitan belajar peserta didik dapat dilihat berdasarkan indikator: (1) kesulitan berhitung, (2) kesulitan penguasaan konsep, (3) kesulitan mengartikan lambang, dan (4) kesulitan mengkonversi satuan. Kesulitan belajar dapat diidentifikasi sebagai langkah awal penentuan kebijakan akademik sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal. Untuk mengatasi hal tersebut, guru dapat mengadakan sebuah tes diagnostik pendeteksi kelemahan dan kesulitan belajar yang terdapat pada peserta didik.

Tes diagnostik sebagai salah satu bentuk tes dapat digunakan untuk mengidentifikasi masalah atau kesulitan belajar peserta didik. Arikunto (2013) memaparkan bahwa tes diagnostik adalah tes yang dapat diberikan untuk mendeteksi kelemahan-kelemahan peserta didik sehingga guru dapat memberikan bantuan dengan tepat. Seorang guru dapat mengetahui tingkat pemahaman konsep atau daya serap pembelajaran peserta didik terhadap materi yang telah diberikan melalui tes diagnostik. Tes diagnostik telah banyak dikembangkan dan menunjukkan hasil bahwa instrumen hasil pengembangan telah berhasil digunakan untuk menangkap kesulitan belajar peserta didik SMP pada beberapa materi pembelajaran IPA. Nurfainzani *et al* (2018) dalam penelitiannya telah berhasil mengembangkan tes diagnostik dalam bentuk *two-tier multiple choice* yang berfungsi untuk mengidentifikasi letak kesulitan belajar peserta didik sehingga dapat dilakukan perbaikan dalam proses pembelajaran selanjutnya. Penelitian lain oleh Mubarak *et al* (2016) telah berhasil mengembangkan

tes diagnostik *three-tier multiple choice* yang digunakan untuk mendeteksi miskonsepsi pada peserta didik.

Bentuk tes diagnostik secara umum dikembangkan dalam bentuk pilihan ganda (*multiple choice*). Tes bentuk pilihan ganda merupakan jenis tes objektif yang jawabannya harus dipilih dari beberapa kemungkinan jawaban yang telah disediakan (Arikunto, 2013). Murti, Wiyanato, & Hartono (2018) menyatakan kelebihan penggunaan tes pilihan ganda yang dapat digunakan pada skala luas, dapat mengukur berbagai tingkat kemampuan, menjangkau materi yang luas, mudah dalam pemberian skor dan efisien dalam penggunaan waktu. Tes pilihan ganda yang memiliki kelebihan tersebut memiliki kelemahan adanya peluang penempuh tes untuk menebak jawaban secara *gambling*. Simkin & Kuechler (2005) menyimpulkan bahwa bentuk tes pilihan ganda memberikan kesempatan peserta didik untuk menebak jawaban benar lebih besar dibandingkan pada tes bentuk uraian. Beberapa penelitian telah mencoba mengembangkan bentuk tes yang dapat digunakan untuk mengatasi kekurangan bentuk tes pilihan ganda dan uraian. Slepkov and Shiell (2014) telah mengungkapkan tes *testlet* dapat digunakan sebagai gabungan tes pilihan ganda dan tes uraian.

Tes model *testlet* dibuat dengan mempertimbangkan efisiensi tes pilihan ganda dan uraian. Butir soal yang dibuat saling terkait dalam memberikan informasi terhadap soal-soal pendukung. Shiell dan Slepkov (2015) memaparkan bahwa butir soal berjenjang dalam *testlet* dianggap sebagai sebuah kesatuan grup penilaian. Jawaban yang benar pada setiap soal dapat memberikan informasi kepada peserta didik secara keseluruhan atau sebagaian sebagai hasil awal sebelum melanjutkan soal selanjutnya. Soal pendukung pertama pada *testlet* akan menjadi dasar bagi soal-soal pendukung berikutnya sehingga jika soal pendukung pertama dijawab salah, maka siswa tidak akan bisa menjawab benar soal selanjutnya. Nova *et al* (2016) telah mengembangkan instrumen asesmen penguasaan konsep tes *testlet* pada materi suhu dan kalor kelas X SMA. Penelitian pengembangan tes *testlet* juga dilakukan oleh Muna *et al* (2017) yang mengembangkan instrumen tes diagnostik model *testlet*

sebagai pendeteksi kesulitan belajar peserta didik pada pokok bahasan laturan penyangga. Kesulitan belajar yang dideteksi pada penelitian tersebut dilihat dari hasil pencapaian indikator peserta didik.

Berdasarkan uraian yang dijelaskan sebelumnya, terdapat celah penelitian yang masih belum diselidiki lebih jauh antara lain: penelitian lanjutan tentang tes diagnostik model *testlet* untuk mendeteksi kesulitan belajar peserta didik dengan indikator lain yang lebih spesifik dan belum ada pengembangan tes diagnostik model *testlet* pada materi suhu dan perubahannya di kelas VII SMP. Dari pemaparan tersebut maka peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian yang berfokus pada pengembangan tes diagnostik model *testlet* untuk mendeteksi kesulitan belajar peserta didik pada materi suhu dan perubahannya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada maka, rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana karakteristik tes diagnostik model *testlet* untuk mendeteksi kesulitan belajar peserta didik pada materi suhu dan perubahannya?
2. Bagaimana profil kesulitan belajar peserta didik pada materi suhu dan perubahannya berdasarkan penerapan tes diagnostik model *testlet*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada maka, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis karakteristik tes diagnostik model *testlet* untuk mendeteksi kesulitan belajar peserta didik pada materi suhu dan perubahannya.
2. Menganalisis profil kesulitan belajar peserta didik pada materi suhu dan perubahannya berdasarkan penerapan tes diagnostik model *testlet*.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan daya guna baik secara teoretis maupun secara praktis sebagai berikut:

1.4.1 Manfaat Teoretis

Hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangan sumber referensi berupa artikel ilmiah tentang tes diagnostik model *testlet* untuk mendeteksi kesulitan belajar peserta didik pada materi suhu dan perubahannya.

1.4.2 Manfaat Praktis

1.4.2.1 *Bagi Peserta Didik*

Penggunaan tes diagnostik model *testlet* materi suhu dan perubahannya dapat mendeteksi kesulitan belajar pada peserta didik sehingga peserta didik dapat mengetahui kelemahannya.

1.4.2.2 *Bagi Pendidik*

Penggunaan tes diagnostik model *testlet* pada materi suhu dan perubahannya dapat mempermudah seorang guru untuk menentukan sebuah tindakan akademik yang perlu dilakukan kepada peserta didik setelah teridentifikasinya kesulitan belajar pada peserta didik.

1.4.2.3 *Bagi Sekolah*

Penggunaan tes diagnostik model *testlet* pada materi suhu dan perubahannya dapat dijadikan referensi sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan penggunaan teknik evaluasi yang sesuai dengan kebutuhan dan keadaan di lapangan.

1.5 Penegasan Istilah

Permasalahan dalam penelitian ini dapat diperluas dan disalah tafsirkan oleh pembaca, sehingga diperlukan penegasan istilah yang berkaitan dengan permasalahan yang digunakan untuk mengetahui batasan dalam penelitian. Adapun istilah yang perlu dijelaskan adalah sebagai berikut:

1.5.1 Pengembangan

Pengembangan adalah salah satu metode penelitian yang dapat diterapkan dengan tujuan untuk menghasilkan produk tertentu lalu menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2017: 297). Menurut Thiagarajan dalam Nurfainzani *et al* (2018) dalam penelitian pengembangan (*Research and Development)* dapat dilakukan dengan model pengembangan 4D yang memiliki tahapan penelitian yaitu, *define, design, develop,* and *dissemination*. Penelitian pengembangan tes diagnostik model *testlet* untuk mendeteksi kesulitan belajar peserta didik pada materi suhu dan perubahannya hanya dilakukan sampai tahap *develop*.

1.5.2 Tes Diagnostik

Tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan peserta didik sehingga berdasarkan kelemahan-kelemahan tersebut dapat diberkan solusi yang tepat (Arikunto, 2013). Tes diagnostik memiliki dua fungsi utama, yaitu: (a) untuk mengetahui masalah atau kesulitan yang dihadapi peserta didik, (b) untuk merencanakan tindak lanjut dengan meberikan solusi-solusi sebagai upaya pemecahan masalah atau kesulitan yang teridentifikasi. Tes diagnostik dapat digunakan untuk mengetahui adanya kesulitan belajar pada peserta didik termasuk kesulitan pemahaman konsep. Tes diagnostik digunakan sebagai alat untuk membantu peserta didik mendiagnosis kesulitan belajar. Alat ini mempunyai kemampuan untuk menguji kemampuan peserta didik untuk menjawab pertanyaan dengan benar yang kemudian dievaluasi untuk mendapatkan tingkat kelemahan atau kesulitan. Daftar kelemahan atau kesulitan pada penelitian ini dilokalisasi melalui 3 indikator yaitu kemampuan verbal, penguasaan konsep, dan kemampuan berhitung.

1.5.3 *Testlet*

Tes sebagai alat evaluasi tidak selalu memiliki unit pengukuran dalam bentuk butir, akan tetapi dapat pula dalam bentuk kelompok butir atau *testlet*. Butir-butir soal dianggap sebagai kelompok butir yang mengungkapkan informasi yang sama. Nova (2016) telah memaparkan bahwa *testlet* merupakan tes yang berasal dari perpaduan

kelebihan tes pilihan ganda dengan tes uraian. Dengan memadukan kelebihan dari tes pilihan ganda dengan tes uraian dapat menjadikan *testlet* sebagai alat evaluasi yang memberikan hasil akurat terhadap kemampuan peserta didik. *Testlet* disusun dalam bentuk kelompok butir-butir sehingga jawaban dari setiap soal memiliki hubungan yang erat.

1.5.4 Kesulitan Belajar

Kesulitan belajar (*learning difficulty*) adalah ketidakberhasilan dalam mencapai taraf kualifikasi hasil belajar tertentu berdasarkan kriteria ketuntasan atau ukuran kapasitas belajarnya (Ismail, 2016). Peserta didik tidak dapat belajar secara maksimal karena adanya hambatan, kendala, atau gangguan tertentu dalam belajarnya. Kesulitan belajar peserta didik yang akan diidentifikasi dalam penelitian ini melalui indikator kesulitan kemampuan verbal, penguasaan konsep, dan kemampuan berhitung yang didapatkan dari indikator kesulitan belajar oleh Ma'arifah, Parno, & Mufti (2016) yang sudah direduksi dan diubah sesuai dengan penelitian ini.

1.5.5 Suhu dan Perubahannya

Suhu dan perubahannya merupakan materi pelajaran IPA kelas VII semester 1 dalam penerapan kurikulum 2013. Instrumen yang dikembangkan menyajikan materi suhu dan perubahannya yang tercantum pada KD 3.4 yaitu menganalisis konsep suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan. Instrumen yang dikembangkan dengan materi suhu dan perubahannya disusun dengan memperhatikan kompetensi dasar dan capaian belajar materi yang telah ditentukan pada mata pelajaran IPA Terpadu.

BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Tes Diagnostik

Menurut Suwarto (2010), tes diagnostik adalah tes yang memiliki manfaat untuk mengetahui kesulitan belajar yang dihadapi peserta didik, termasuk kesalahan pemahaman konsep. Kata diagnostik dapat dijabarkan dari asal katanya yaitu diagnosis yang artinya mengidentifikasi suatu penyakit atau masalah dengan melihat gejala-gejala yang ditimbulkannya. Mendiagnosis dapat dikatakan sebagai pemeriksaan awal sebelum memberikan sebuat pengobatan atau *treatment*. Hal ini dapat dilakukan oleh guru dalam sebuah proses pembelajaran. Guru dapat memberikan bantuan secara tepat kepada peserta didik yang memiliki masalah setelah memberikan sebuah tes diagnostik.

Masalah yang dialami peserta didik dapat teridentifikasi dengan menggunakan instrumen tes diagnostik yang dapat diberikan sebelum atau setelah proses pembelajaran. Tes diagnostik yang digunakan akan menentukan bagian-bagian mana saja pada suatu materi dalam mata pelajaran yang merupakan kelemahan dan kesulitan yang dimiliki oleh peserta didik. Setelah mengetahui letak kelamahan dan kesulitan yang dialami peserta didik, guru dapat memberikan bantuan secara tepat sesuai dengan kesulitan yang dimiliki peserta didik. Prinsip dasar penggunaan tes diagnostik adalah guru harus memperhatikan pengetahuan intuitif dasar yang terdapat pada peserta didik jika ingin memahami pemikiran peserta didik terkait dengan konsep-konsep ilmu pengetahuan yang telah diajarkan (Mubarak *et al*, 2016).

Tes diagnostik merupakan salah satu alat evaluasi dalam bentuk teknik tes yang ditinjau dari segi kegunaan untuk mengukur kemampuan peserta didik (Arikunto, 2013: 47). Tes diagnostik sebagai salah satu alat evaluasi harus memenuhi kategori minimum yang dapat menjadikan tes diagnostik tersebut dikatakan baik dan

dapat digunakan. Menurut pemaparan Arifin (2012), sebuah alat ukur (evaluasi) dapat dikategorikan baik jika memenuhi 8 kategori sebagai berikut :

1. Valid, sebuah alat evaluasi dapat dikatakan valid jika benar-benar dapat mengukur yang akan diukur secara tepat.
2. Reliabel, sebuah alat evaluasi dapat dikatakan reliable atau handal jika memiliki hasil yang konsisten jika digunakan secara berulang kali.
3. Relevan, sebuah alat evaluasi dapat dikatakan relevan jika sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian yang sudah ditentukan sebelumnya serta harus sesuai dengan ranah hasil belajar yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotor.
4. Representatif, sebuah alat evaluasi dapat dikatakan representatif jika benar-benar mewakili dari seluruh materi yang disampaikan dalam proses pembelajaran.
5. Praktis, sebuah alat evaluasi dapat dikatakan praktis jika mudah digunakan. Kepraktisan ini tidak hanya dilihat dari sisi pembuatan, tetapi juga dari sisi penggunaan pada orang lain yang memiliki keinginan untuk menggunakan alat evaluasi tersebut.
6. Deskriminatif, sebuah alat evaluasi dapat dikatakan diskriminatif jika disusun dengan baik dan menunjukkan perbedaan-perbedaan sekecil apapun. Semakin jelas perbedaan yang ditunjukkan oleh alat evaluasi, maka semakin baik suatu alat evaluasi tersebut.
7. Spesifik, sebuah alat ukur dapat dikatakan spesifik jika disusun dan digunakan khusus untuk objek yang diukur dan tidak memiliki jawaban yang dapat menimbulkan spekulasi.
8. Proporsional, sebuah alat ukur dapat dikatakan proporsional jika memiliki tingkat kesulitan yang proporsional anatara kategori sulit, sedang, dan mudah.

Tes diagnostik yang memenuhi kategori sebagai alat evaluasi yang baik dapat digunakan untuk menentukan suatu tindakan pembelajaran yang perlu dilakukan dimasa yang akan datang. Setiap tes disusun untuk menentukan kelemahan peserta didk. Setelah kelemahan pemahaman konsep yang dialami oleh peserta didik

teridentifikasi maka guru dapat menentukan tindakan lanjutan untuk menanggapi kelamahan tersebut.

2.1.2 *Testlet*

Testlet adalah instrumen penilaian yang berasal dari perpaduan antara keunggulan-keunggulan yang dimiliki oleh pertanyaan tes dalam bentuk *Constructed-Response* (CR) dan *Multiple-Choice* (MC) (Slepkov & Shiell, 2014). *Constructed-Response* (CR) atau tes uraian memiliki kelebihan diantaranya: mudah disusun, dapat digunakan untuk mengukur pemahaman yang kompleks, dan peserta didik tidak dapat menerka jawaban. Tes uraian juga memiliki kelemahan seperti keterbatasan materi yang harus diujikan, penilaian kurang objektif, dan waktu mengkoreksi yang lama. Sedangkan *Multiple-Choice* (MC) atau tes pilihan ganda memiliki kelebihan diantaranya: tingkat kemampuan menjangkau materi luas dan mudah mengkoreksi jawaban. Kelemahan yang terdapat pada tes pilihan ganda seperti proses penyusunan yang sulit, kemungkinan peserta didik menjawab menebak sangat tinggi, dan guru tidak dapat mengetahui proses berpikir peserta didik.

Testlet merupakan jenis soal tes objektif dalam bentuk pilihan ganda. Namun, soal *testlet* disusun dalam bentuk kelompok butir-butir sehingga jawaban dari setiap soal memiliki hubungan yang erat yang dapat digunakan sebagai asesmen pada ranah kognitif. *Testlet* disusun dari restrukturisasi masalah untuk mengungkapkan pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep yang mendasari dengan memasukkan pertanyaan dan penalaran ilmiah. Soal *testlet* tersusun atas soal utama dan beberapa soal pendukung yang bersifat dependen. Soal pendukung nomor 1 akan menjadi penentu untuk soal-soal pendukung berikutnya sehingga jika soal pendukung nomor 1 dijawab kurang tepat oleh peserta didik maka peserta didik tidak dapat menjawab tepat soal pendukung berikutnya (Yamtinah, Haryono & Martini, 2014). Hal ini akan sangat berpengaruh pada skor yang akan diperoleh peserta didik.

Proses pemberian skor dalam soal *testlet* menggunakan metode *Graded Respon Model* (GRM) yaitu model penskoran yang menerapkan sistem *grading* untuk

menilai jawaban soal tersebut. Pedoman penskoran soal *testlet* menggunakan rubrik penskoran jawaban model GRM dapat dilihat pada Tabel 2.1**.**

Tabel 2.1 Rubrik Penskoran Jawaban Model GRM

No.	Aspek Penilaian	Skor
1	Peserta didik tidak dapat menyelesaikan langkah atau tahapan pertama dengan benar	0
2	Peserta didik dapat menyelesaikan langkah atau tahapan pertama dengan benar tetapi tidak dapat menyelesaikan tahap kedua	1
3	Peserta didik dapat menyelesaikan langkah atau tahapan pertama dan kedua dengan benar tetapi tidak dapat menyelesaikan tahap ketiga	2
4	Peserta didik dapat menyelesaikan langkah atau tahapan pertama, kedua, dan ketiga dengan benar	3
5	Peserta didik dapat menyelesaikan langkah atau tahapan kedua atau ketiga, tetapi tidak mampu menyelesaikan langkah pertama	0

(Murti *et al*, 2018)

Dari sisi penskoran, *testlet* memiliki kepraktisan dibandingkan dengan tes bentuk uraian karena penskoran dapat dilakukan dengan objektif dan bersifat politomus. Soal model *testlet* dapat dilengkapi dengan hasil analisis profil individu peserta didik sehingga dapat membantu guru untuk mengetahui letak kelemahan peserta didik pada suatu materi.

2.1.3 Kesulitan Belajar

Menurut Ismail (2016), kesulitan belajar (*learning difficulty*) adalah ketidakberhasilan dalam mencapai taraf kualifikasi hasil belajar tertentu berdasarkan kriteria ketuntasan atau ukuran kapasitas belajarnya. Peserta didik saat melaksanakan proses pembelajaran di sekolah dapat mengalami kesulitan belajar yang bermacam-macam. Kesulitan belajar tersebut dapat dikelompokkan berdasarkan sumber kesulitan dalam proses belajar saat peserta didik menerima pelajaran. Berdasarkan hal tersebut, kesulitan belajar dapat diartikan sebagai kesukaran peserta didik dalam

menerima atau menyerap pelajaran di sekolah pada waktu pelajaran tersebut ditugaskan atau disampaikan oleh guru.

Haqiqi dan Sa'adah (2018) menyatakan letak kesulitan belajar peserta didik dapat dilihat berdasarkan indikator: (1) kesulitan berhitung, (2) kesulitan penguasaan konsep, (3) kesulitan mengartikan lambang, dan (4) kesulitan mengkonversi satuan. Menurut Ma'arifah, Parno, & Mufti (2016) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kesulitan belajar peserta didik dalam pembelajaran fisika dapat diketahui melalui indikator: (1) kesulitan memahami dalam bentuk grafik dan gambar, (2) kesulitan memahami konsep, (3) kesulitan yang berhubungan dengan perhitungan angka atau penggunaan rumus, dan (4) kesulitan membuat kesimpulan berdasarkan analisis. Setiap peserta didik memiliki perbedaan dalam hal intelektual, kemampuan fisik, latar belakang keluarga, kebiasaan, dan pendekatan dalam belajar yang dapat mempengaruhi kemampuan mereka dalam menyerap konsep dalam pembelajaran. Beberapa mata pelajaran memiliki pemahaman konsep yang bersyarat, artinya setiap konsep baru ada saatnya menuntut prasyarat pemahaman atas konsep sebelumnya. Bila peserta didik tidak dapat memahami salah satu pokok materi dan mengalami kesulitan belajar maka kesulitan tersebut dapat dibawa ke pokok materi berikutnya bahkan sampai jenjang pendidikan berikutnya. Kesulitan belajar yang dialami peserta didik tidak hanya karena faktor intelegensi yang rendah atau tidak dapat memahami salah satu pokok materi, tetapi juga oleh faktor psikologi lain. Oleh karena itu, dalam mengatasi kesulitan belajar bukanlah sesuatu yang sederhana.

Faktor yang dapat menyebabkan kesulitan belajar di sekolah banyak dan beragam. Apabila dikaitkan dengan faktor-faktor yang berperan dalam belajar, penyebab kesulitan belajar tersebut dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu faktor yang berasal dari luar peserta didik (faktor internal) dan faktor yang berasal dari lingkungan peserta didik (faktor eksternal). Menurut Evita *et al* (2015), faktor yang mempengaruhi kesulitan belajar lebih dominan dari diri sendiri yang terdiri dari 4 aspek yaitu (1) aspek minat, (2) aspek motivasi, (3) aspek intelegensi, dan (4) aspek kesehatan fisik dan dari lingkungan luar peserta didik baik dari lingkungan sekolah

maupun keluarga. Faktor-faktor kesulitan belajar tersebut sangat berkontribusi terhadap hasil belajar peserta didik.

2.1.4 Suhu dan Perubahannya

Pada implementasi kurikulum 2013, materi suhu dan perubahannya diajarkan di kelas VII pada semester ganjil. Materi pokok suhu dan perubahannya terdapat pada tema besar perubahan. Beberapa tujuan pembelajaran yang harus dicapai peserta didik pada materi suhu dan perubahannya yaitu menjelaskan definisi suhu, menjelaskan berbagai jenis termometer, menentukan skala suhu dengan melakukan pengukuran suhu dengan menggunakan termometer, menentukan skala termometer tak berskala dengan membandingkan dengan termometer beskala, dan menjelaskan definisi pemuaian.

Suhu merupakan suatu ukuran untuk menentukan panas atau dingin suatu benda. Secara mikroskopik suhu berkaitan dengan partikel-partikel penyusun benda yang dapat bergerak. Pada benda padat, partikel-partikel penyusun benda bergerak dalam bentuk getaran. Semakin cepat getaran atau gerakan partikel-partikel penyusun suatu benda maka, semakin tinggi suhu yang dimilikinya dan begitupun sebaliknya. Pengukuran suhu dapat menggunakan termometer yang bekerja berdasarkan prinsip keseimbangan termal. Keseimbangan termal memiliki makna bahwa energi panas akan berpindah dari suatu benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah hingga tingkat panas yang dimiliki kedua benda sama (berada pada kesetimbangan termal).

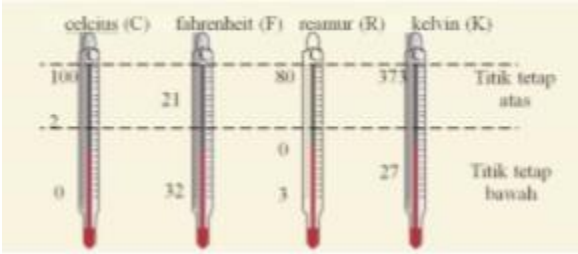
Termometer juga memanfaatkan sifat fisis suatu bahan penyusunnya yang berubah secara linear karena perubahan suhu. Perubahan yang terjadi meliputi perubahan ukuran, perubahan volume gas pada tekanan tetap, perubahan resistivitas, perubahan warna kristal cair tertentu, dan perubahan warna benda pijar. Pada termometer terdapat skala suhu yang didasarkan pada 2 titik tetap yaitu titik tetap bawah dan titik tetap atas. Sekali kedua titik ini ditetapkan maka jarak antara dua titik ini dibagi kedalam skala-skala yang berjarak sama. Pemilihan titik tetap atas dan titik

tetap bawah bersifat arbriter atau sekehendak pembuat skala suhu), kecuali pada skala Kelvin.

Konversi skala suhu didasarkan atas asumsi bahwa perubahan sifat fisis benda yang digunakan untuk termometer berlangsung linear untuk berbagai skala. Dengan persamaan garis linear sebagai berikut :

$$(Y - Y1) = \frac{(Y2 - Y1)}{(X2 - X1)} (X - X1)$$

Dengan persamaan garis linear di atas dan titik tetap yang diketahui, maka persamaan konversi suhu dapat ditemukan seperti pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Berbagai skala termometer (sumber: Dok. Kemendikbud)

Suatu benda yang diukur dengan termometer skala C, F, dan R ternyata menghasilkan angka yang berbeda. Hal ini terjadi bukan karena tingkat panas suatu benda berbeda tetapi hanya karena skala suhunya yang berbeda. Pada peristiwa pemuaian, ukuran suatu benda akan bertambah atau berkurang tetapi jumlah partikel yang dimiliki benda tersebut adalah tetap. Salah satu faktor yang mempengaruhi pemuaian suatu benda adalah besarnya koefisien muai dan setiap benda yang berbeda akan memiliki besar koefisien muai yang berbeda pula.

2.2 Kajian Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian terdahulu telah dilakukan yang memiliki kajian yang mirip dan dapat mendukung penelitian ini. Nurfainzani *et al.,* (2018) dalam penelitiannya telah mengembangkan tes diagnostik *two-tier multiple choice* untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa. Penelitian tersebut memiliki tujuan untuk memproduksi suatu instrumen tes diagnostik *two-tier* untuk analisis pemahaman konsep siswa SMA/MA pada materi buffer dan hidrolisis. Selain itu,

penelitian tersebut juga bertujuan untuk menguji kelayakan instrumen yang ditinjau dari segi validitas dan reliabilitas butir soal. Metode penelitian yang dilakukan yaitu desain pengembangan 4D yang terdiri dari tahapan *define, design, develop,* dan *dissemination.* Namun, model tersebut direduksi tahapannya hanya sampai pada tahap *develop*. Hasil analisis data menunjukkan produk yang dikembangkan dinyatakan valid dan profil pemahaman konsep setiap siswa yang menerapkan instrumen tersebut terjadi miskonsepsi sebesar 3,60%. Relevansi dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurfainzani *et al* adalah sama-sama melakukan penelitian pengembangan instrumen pembelajaran tentang *diagnostic test* dan menggunakan desain 4D yang dimodifikasi.

Penelitian lain yang relevan juga ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Yoanita & Akhlis (2015) yang memiliki tujuan untuk mengembangkan *e-diagnostic* test berbasis web yang dapat mengidentifikasi tingkat pemahaman konsep siswa terutama pada ranah kognitif. Dilakukan pengembangan alat evaluasi yang dapat digunakan untuk mendiagnosis tingkat pemahaman konsep siswa ini karena hasil analisis nilai siswa kelas VIII mata pelajaran IPA di SMP Negeri 2 Magelang hanya 61% siswa yang sudah memenuhi kriteria ketuntasan. Oleh karena itu, Yoanita & Akhlis mengembangkan produk yang dapat mengatasi masalah tersebut dengan metode *Research & Development* (R&D) yang diadaptasi dari Sugiyono. Hasil penelitian menunjukkan produk yang dikembangkan telah layak untuk digunakan. Selain itu, profil kelemahan pemahaman konsep peserta didik pada tema optik dan penglihatan dapat diketahui dari penggunaan *e-diagnostic test* tersebut sebagai produk yang dikembangkan.

Kajian yang relevan juga ditemukan pada penelitian Slepkov & Shiell (2014) yang membandingkan format pertanyaan tes *Integrated Testlet* dan *Constructed-Response.* Dari penelitian tersebut dapat diketahui bahwa *Integrated Testlet* memiliki kriteria valid dan dapat digunakan untuk menggantikan tes dalam bentuk *Constructed-Response* (uraian) pada penilaian formal di kelas yang besar. Kemampuan untuk menilai pengetahuan menggunakan tes dalam bentuk *Integrated*

Testlet dapat menjembatani kesenjangan antara format *Constructed-Response* dan *Multiple-Choice*.

Penelitian lain tentang penggunaan *testlet* juga dilakukan oleh Yamtinah, Haryono, & Martini (2014). Penelitian tersebut memiliki tujuan untuk menyusun profil individu peserta didik sebagai pelengkap instrumen *testlet* dan mendeteksi kesulitan belajar yang dialami oleh siswa melalui profil individu pada instrumen *testlet.* Penelitian tersebut merupakan penelitian eksperimen menggunakan metode deskriptif yaitu dengan menggambarkan hasil penilaian guru terhadap profil individu peserta didik untuk mendeteksi kesulitan belajar. Instrumen *testlet* merupakan salah satu jenis tes yang dapat digunakan untuk mendiagnosis kesulitan belajar peserta didik sehingga membantu guru mengetahui letak kelemahan peserta didik. Hasil yang diperoleh dari penelitian tesebut adalah sebuah profil individu peserta didik yang dapat digunakan sebagai pelengkap tes jenis *testlet* dan dapat digunakan sebagai pendeteksi kesulitan belajar kimia bagi peserta didik. Relevansi yang terdapat pada penelitian Yamtinah, Haryono, & Martini adalah sama-sama mengkaji tentang penggunaan *testlet* sebagai alat untuk mendiagnosis kesulitan belajar peserta didik.

Pengembangan instrumen *testlet* juga dilakukan oleh Nova, Parno, & Koes (2016) yang melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengembangkan instrumen asesmen penguasaan konsep dalam bentuk tes *testlet* dengan kategori valid dan menentukan karakteristik butir soal instrumen asesmen penguasaan konsep dalam bentuk tes *testlet.* Penelitian tersebut menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan model ADDIE. Hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut adalah sebuah tes *testlet* yang valid dan beberapa karakteristik seperti reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda butir soal. Relevansi yang terdapat pada penelitian tersebut adalah tentang pengembangan *testlet* yang digunakan untuk mengukur penguasaan atau pemahaman konsep peserta didik.

Penelitian tentang kesulitan belajar telah dilakukan oleh Rusilowati (2006) yang bertujuan untuk menentukan profil kesulitan belajar fisika khususnya pokok bahasan kelistrikan yang dialami oleh siswa SMA di Kota Semarang. Metode

pengumpulan data pada penelitian tersebut menggunakan alat berupa tes diagnostik fisika tentang kelistrikan yang diberikan kepada subjek penelitian dan hasilnya dianalisis menggunakan teknik analisis kualitatif. Hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa kesulitan belajar fisika dapat diungkap dari ketercapaian pendekatan secara diagnostik pada profil tujuan pembelajaran, pengetahauan prasyarat, profil materi, miskonsepsi, dan pengetahuan terstruktur. Hampir semua pendekatan menunjukkan bahwa ketercapaian tujuan pembelajaran tidak ada yang tuntas Secara umum siswa SMA di Kota Semarang masih mengalami kesulitan belajar Fisika khususnya materi Kelistrikan. Relevansi yang terdapat pada penelitian tersebut adalah tentang penggunakan tes diagnostik untuk mendeteksi kesulitan belajar peserta didik.

2.3 Kerangka Berpikir

Penelitian ini diawali dengan kegiatan observasi awal, wawancara, dan studi pustaka dari beberapa jurnal, artikel ilmiah, dan buku. Setelah mendapatkan informasi dari observasi awal dan wawancara, peneliti menganalisis potensi dan masalah yang muncul. Hasil analisis potensi dan masalah digunakan untuk merancang sebuah solusi dari masalah tersebut.

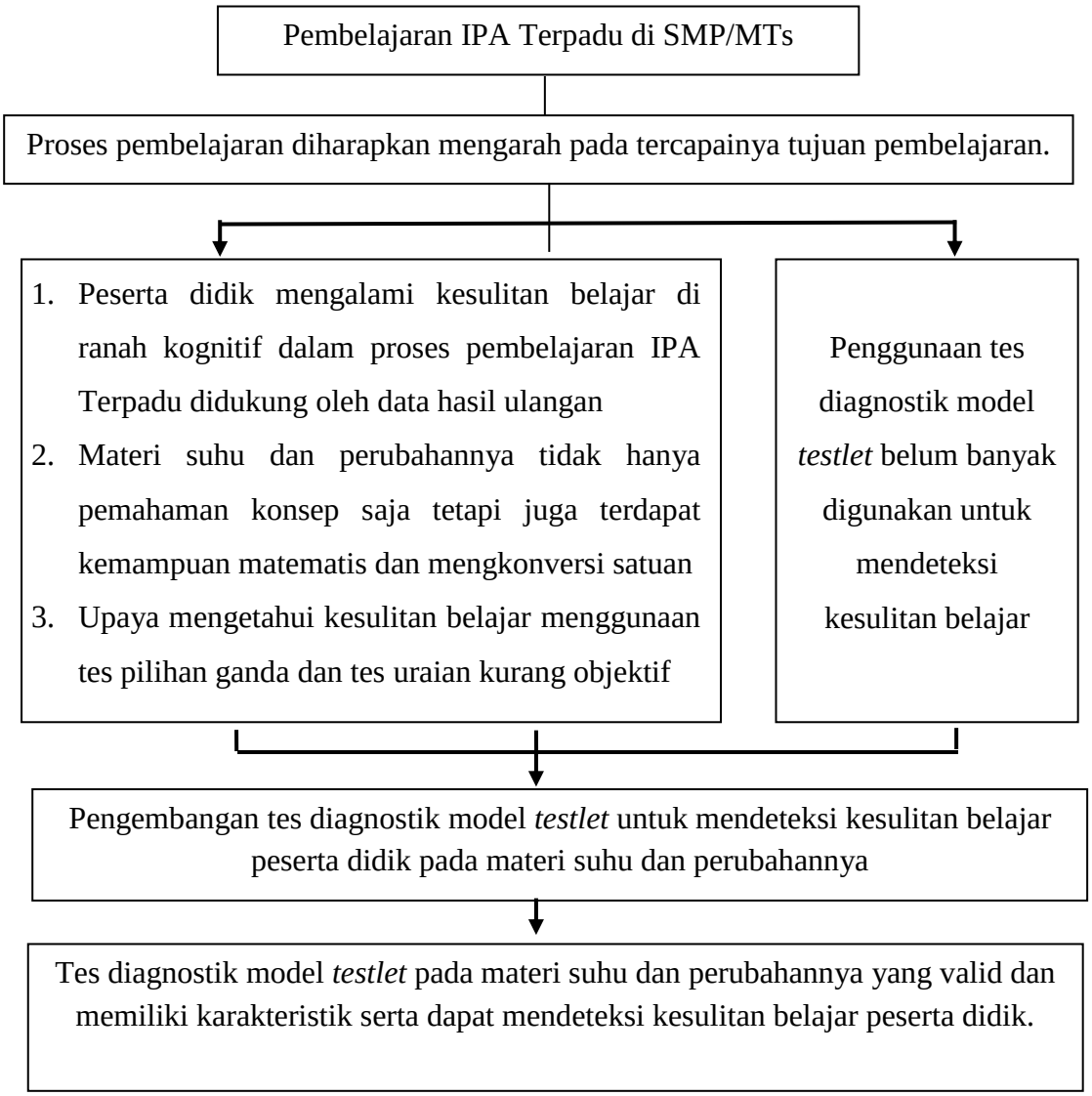
Berdasarkan observasi awal dan wawancara yang dilakukan terhadap guru IPA kelas VII di SMP Negeri 1 Semarang pada hari Kamis 5 Desember 2019 diketahui bahwa masih banyak kendala yang dihadapi oleh para peserta didik terutama masalah kesulitan belajar. Salah satu mata pelajaran yang menyebabkan peserta didik kelas VII mengalami kesulitan belajar yaitu mata pelajaran IPA. Hal tersebut dilihat dari nilai ulangan harian dan ujian akhir semester peserta didik pada mata pelajaran IPA yang masih belum melampaui batas Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan oleh sekolah yaitu 75.

Peserta didik memiliki karakteristik yang beraneka ragam. Terdapat peserta didik yang dapat dengan mudah mengikuti kegiatan pembelajaran dan berhasil tanpa mengalami kesulitan. Namun, tidak sedikit pula peserta didik yang dalam mengikuti

kegiatan pembelajaran mengalami berbagai kesulitan. Guru IPA kelas VII menyatakan bahwa masih banyak peserta didik kelas VII yang tidak tuntas dan mengalami kesulitan belajar pada pokok bahasan suhu dan perubahannya. Hal ini terjadi karena mata pelajaran IPA tidak hanya ditinjau dari pemahaman konsep saja tetapi juga kemampuan matematis dan kemampuan mengkonversi satuan. Guru telah melakukan upaya untuk mengetahui kesulitan yang dialami peserta didik melalui tes pilihan ganda dan tes uraian akan tetapi merasa kurang objektif dan kesulitan dalam memeriksa hasil pekerjaan peserta didik.

Tuntutan guru mengajar banyak peserta didik, terutama pada sekolah menengah, sering menghambat guru menganalisis mendalam tentang tanggapan peserta didik dalam proses pembelajaran. Hal ini menyebabkan guru akan menyususun sebuah instrumen asesmen berupa tes pilihan ganda dan tes uraian yang dianggap cepat dan mudah dalam pembuatannya. Pada tes pilihan ganda guru mendapatkan kemudahan dalam penskoran tetapi sulit untuk mengetahui kemampuan berpikir peserta didik. Sedangkan dalam tes uraian guru dapat mengetahui kemampuan berpikir peserta didik tetapi dalam penskoran guru memiliki kecenderungan untuk bersifat subjektif dalam penskoran.

Oleh karena itu, dikembangkan tes model *testlet* sebagai solusi permasalah yang terjadi. *Testlet* disusun dengan memadukan keunggulan-keunggulan yang dimiliki oleh tes pilihan ganda dan tes uraian. Bagan alur kerangka berpikir dalam penelitian ini dalam dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Alur Kerangka Berpikir

BAB 3
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Semarang di Jalan Ronggolawe Barat, Gisikdrono, Kecamatan Semarang Barat, Kota Semarang, Jawa Tengah. Waktu pelaksanaan penelitian ini adalah November 2019 – Mei 2020.

3.2 Subjek Penelitian

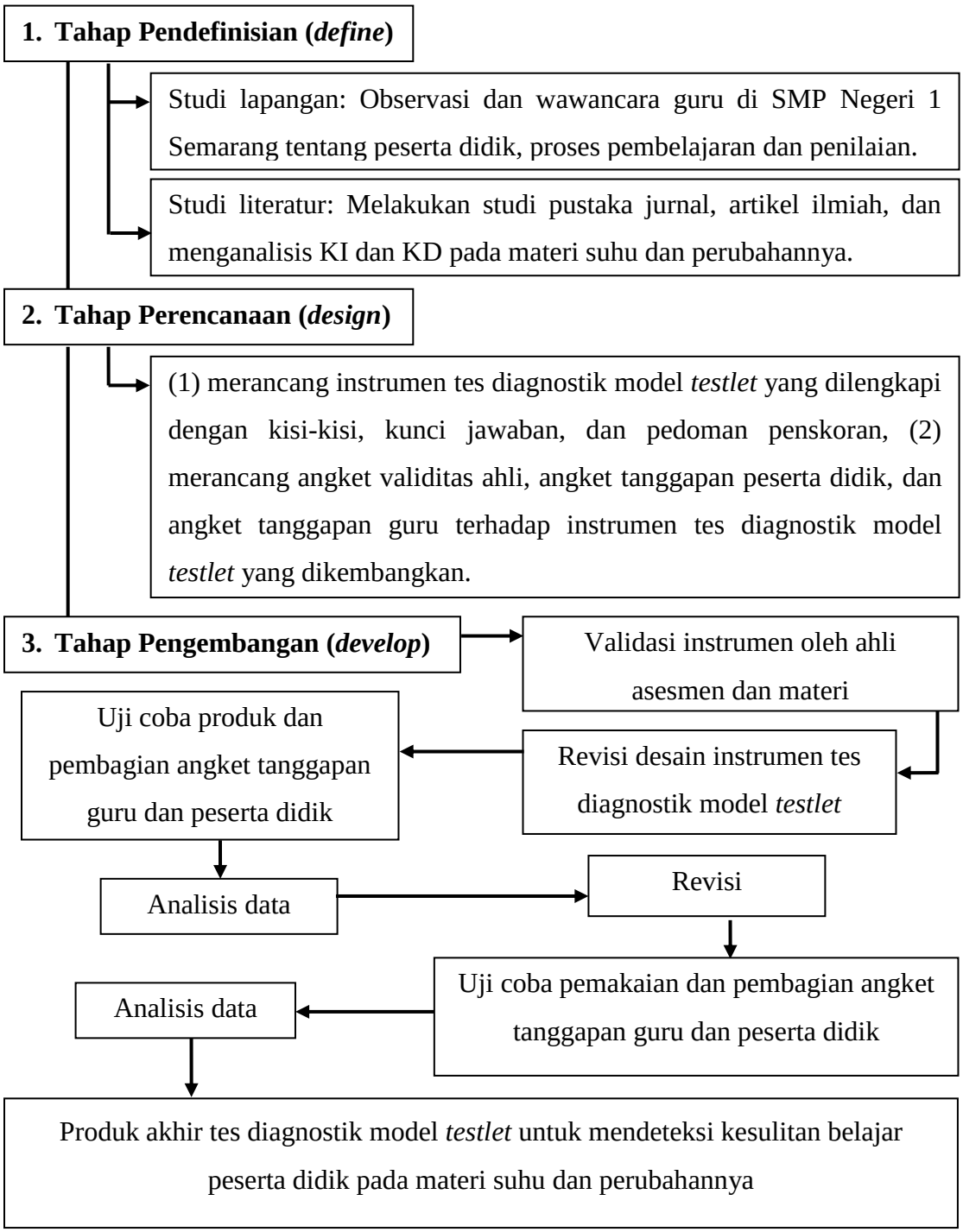
Subjek rencana penelitian ini adalah :

1. Peserta didik kelas VIII-A SMP Negeri 1 Semarang sebanyak 7 peserta didik sebagai uji coba produk.
2. Peserta didik kelas VII-C SMP Negeri 1 Semarang sebanyak 32 peserta didik sebagai uji coba pemakaian.

Subjek penelitian dipilih secara *purposive random sampling* dengan beberapa pertimbangan karena adanya persamaan seperti prestasi kognitif yang tidak jauh berbeda pada kedua kelas, jumlah jam pelajaran yang diberikan pada mata pelajaran sama, fasilitas dan guru yang mengajar sama.

3.3 Desain Penelitian

Penelitian ini dirancang sebagai penelitian *Research and Development* (R&D) yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2017: 297). Desain penelitian mengadopsi pada model pengembangan 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan. Menurut Thiagarajan model 4D memiliki tahapan penelitian yaitu, *define, design, develop,* and *dissemination*. Pelaksanaan penelitian pengembangan ini mereduksi 4D menjadi 3D yang dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Langkah-Langkah Desain Penelitian *Research and Development*

3.4 Prosedur Pengembangan

Berdasarkan model pengembangan 4D tersebut, maka prosedur pengembangan dalam penelitian dan pengembangan tes diagnostik model *testlet* untuk mendeteksi kesulitan belajar peserta didik pada materi suhu dan perubahannya ini melalui langkah-langkah sebagai berikut :

3.8.1 Tahap *Define*

Tahap *define* (pendefinisian) meliputi tahap potensi dan masalah serta tahap pengumpulan data.

3.4.1.1 *Potensi dan Masalah*

Potensi dan masalah dilaksanakan dengan studi lapangan dan studi literatur untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya yang berkaitan dengan permasalahan proses pembelajaran dan penggunaan instrumen asesmen yang digunakan oleh guru. Berdasarkan hasil observasi langsung di lokasi penelitian dan wawancara dengan guru IPA, peneliti mendapatkan kesenjangan dalam proses belajar peserta didik yang diharapkan dapat mencapai tujuan pembelajaran. Kesenjangan tersebut menghasilkan beberapa masalah seperti kesulitan belajar peserta didik yang belum ditangani secara serius oleh guru dan guru menganggap peserta didik dalam kelas memiliki kemampuan yang sama. Pada akhir pembelajaran guru menggunakan alat evaluasi dalam bentuk tes pilihan ganda dan uraian.

3.4.1.2 *Pengumpulan Data*

Pengumpulan data dilakukan sebagai bahan perencanaan desain produk yang dilakukan dengan studi lapangan di SMP Negeri 1 Semarang. Peneliti memperoleh data bahwa di sekolah tersebut dalam proses pembelajaran sudah menggunakan Kurikulum 2013 dan memberikan hasil penilaian sebagai output dari proses pembelajaran tersebut. Hasil Penilaian Akhir Semester (PAS) peserta didik di semester 1 tahun ajaran 2019/2020 terlampir pada Lampiran 1. Berdasarkan data hasil penilaian tersebut menunjukkan masih rendahnya hasil belajar klasikal peserta didik.

Hal tersebut dapat terjadi karena peserta didik mengalami kesulitan belajar dalam memahami materi yang disampaikan guru. Selama ini alat evaluasi yang digunakan masih sama dengan alat evaluasi pada tahun sebelumnya yaitu dalam bentuk pilihan ganda dan uraian. Studi literatur juga dilakukan untuk menganalisis kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik dengan melihat Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) materi suhu dan perubahannya pada kelas VII semester 1.

3.8.2 Tahap *Design*

Tahap *design* (perencanaan) instrumen tes diagnostik model *testlet* pada materi suhu dan perubahannya untuk mendeteksi kesulitan belajar peserta didik pada materi suhu dan perubahannya mengacu pada pedoman penilaian kurikulum 2013 yang berfokus pada aspek kognitif. Perancangan produk melalui beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Memilih tema materi yaitu disesuaikan dengan materi yang membutuhkan alat evaluasi yang dapat mendeteksi kesulitan belajar peserta didik.
2. Merumuskan kisi-kisi soal yang disesuaikan dengan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK).
3. Menyusun naskah soal tes diagnostik model *testlet* berdasarkan rumusan kisi-kisi soal yang telah dibuat.
4. Menyusun kunci jawaban dan pembahasan dari naskah soal tes diagnostik model *testlet*.
5. Membuat pedoman penskoran soal tes diagnostik model *testlet* berdasarkan rubrik penskoran model GRM (*Graded Response Model*).

Soal yang dikembangkan menggunakan model soal *testlet* atau soal perpaduan antara soal pilihan ganda dan soal uraian. Penyusunan soal dengan indikator pada ranah kognitif berdasarkan Taksonomi Bloom meliputi C1 hingga C6.

3.8.3 Tahap Develop

Tahap *develop* (pengembangan) meliputi tahap-tahap sebagai berikut :

3.4.3.1 *Validasi Desain*

Validasi desain instrumen dilakukan untuk menilai kelayakan instrumen serta mengetahui kritik dan saran dari para ahli sehingga dapat menjadi pedoman utuk melalukan perbaikan instrumen. Validasi instrumen dilakukan dengan menghadirkan beberapa pakar atau ahli yang sudah berpengalaman dalam bidang yang akan dinilai dalam desain instrumen. Validasi desain instrumen dalam penelitian ini dilakukan oleh ahli asesmen dan materi.

3.4.3.2 *Revisi Desain*

Revisi desain dilakukan sebagai usaha untuk memperoleh produk yang memenuhi kriteria instrumen asesmen yang valid. Pada tahap ini peneliti memperbaiki instrumen dari hasil validasi oleh ahli asesmen dan materi. Perbaikan berpedoman pada kritik dan saran yang dari para ahli tersebut sehingga didapatkan instrumen yang memenuhi kriteria dan dapat digunakan untuk uji coba produk.

3.4.3.3 *Uji Coba Produk*

Uji coba produk dilakukan dengan mengujikan produk yang telah direvisi kepada peserta didik yang telah mempelajari materi suhu dan perubahannya. Uji coba tersebut dilakukan di kelas VIII-A SMPN 1 Semarang dengan jumlah 7 orang. Tujuan uji coba produk adalah untuk mengetahui penilaian melalui tanggapan dari peserta didik dan guru tentang keterbacaan terhadap tes diagnostik model *testlet* yang telah dikembangkan. Penilaian oleh peserta didik dan guru dapat diketahui melalui pengisian angket yang diberikan.

3.4.3.4 *Revisi Produk*

Revisi produk dilaksanakan untuk memperbaiki kekurangan dan kelemahan tes diagnostik model testlet yang didapatkan dari uji coba produk. Revisi dilaksanakan dengan mengacu pada data yang diperoleh dari angket tanggapan guru dan peserta didik setelah produk diuji cobakan yaitu keterbacaan instrumen yang dikembangkan. Produk yang telah diperbaiki berupa instrumen tes diagnostik model

testlet untuk mendeteksi kesulitan belajar peserta didik pada materi suhu dan perubahannya dapat digunakan pada tahap selanjutnya.

3.4.3.5 *Uji Coba Pemakaian*

Uji coba pemakaian dilakukan menggunakan instrumen tes diagnostik model *testlet* yang telah direvisi. Uji coba pemakaian dilakukan pada kelas VII-C SMPN 1 Semarang dengan jumlah 32 orang. Pada kegiatan uji coba pemakaian instrumen tes diagnostik model *testlet* dilakukan pengambilan data angket tanggapan guru dan peserta didik dan data hasil belajar peserta didik untuk mengetahui reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda butir soal dan tingkat kesulitan belajar peserta didik.

3.4.3.6 *Produk Final*

Tahap ini dilakukan dengan cara menganalisis dan mengevaluasi hasil uji coba pemakaian. Produk final yang diperoleh adalah instrumen tes diagnostik model *testlet* yang dapat digunakan untuk mendeteksi kesulitan belajar peserta didik pada materi suhu dan perubahannya yang layak dan dilengkapi dengan kisi-kisi, kunci jawaban serta pembahasan, dan pedoman penskoran.

3.5 Metode Pengumpulan Data

3.1 Metode Wawancara

Wawancara adalah suatu cara yang digunakan untuk mengumpulkan data yang mendapatkan informasi langsung dari sumbernya. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara bebas terpimpinn dimana pewawancara membawa pedoman berisi garis besar tentang hal-hal yang akan ditanyakan dalam wawancara. Metode wawancara pada penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengumpulkan data awal mengenai permasalahan di SMP Negeri 1 Semarang sehingga peneliti mampu menentukan variabel yang harus diteliti secara tepat dan informasi lainnya yang mendukung penelitian.

3.2 Metode Observasi

Creswell (2015: 422) memaparkan bahwa observasi adalah proses pengumpulan informasi *open-ended* (terbuka) tangan pertama dengan mengamati orang dan lingkungan ditempat suatu lokasi penelitian. Metode observasi memberikan kesempatan untuk mencatat atau merekam informasi pada saat hal itu terjadi secara aktual. Metode observasi digunakan dengan tujuan untuk mengumpulkan data awal sebelum melaksanakan penelitian.

3.3 Metode Angket

Metode angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah : (1) angket untuk mengetahui data validasi para pakar yang digunakan pada tahap validasi desain, (2) angket tanggapan peserta didik dan guru yang digunakan pada tahap uji coba produk untuk menilai keterbacaan instrumen. Angket tersusun dari beberapa pernyataan terkait dengan produk yang dikembangkan kemudian responden memberikan penilaian dengan menuliskan tanda centang pada tempat yang sudah disediakan.

3.4 Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi pada penelitian ini digunakan untuk memperoleh data mengenai nama-nama peserta didik, hasil nilai ulangan peserta didik, hasil angket, dan kumpulan foto saat proses penelitian.

3.5 Metode Tes

Metode tes dilaksanakan untuk mendapatkan data reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran pada instrumen asesmen tes diagnostik model *testlet* yang dikembangkan. Metode tes diterapkan kepada peserta didik di kelas VIII-A dan VII-C di SMP Negeri 1 Semarang pada materi suhu dan perubahannya.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas :

1. Lembar angket validasi untuk ahli asesmen dan materi dalam mengevaluasi instrumen asesmen tes diagnostik model *testlet.*
2. Lembar angket tanggapan peserta didik terhadap instrumen asesmen tes diagnostik model *testlet.*
3. Lembar angket tanggapan guru terhadap instrumen asesmen tes diagnostik model *testlet.*
4. Naskah soal tes diagnostik model *testlet* materi suhu dan perubahannya beserta kisi-kisi, kunci jawaban dan pembahasan, serta pedoman penskoran.

3.6.1 Lembar Angket Validasi Ahli

Angket validasi ahli digunakan untuk mengetahui validitas dari instrumen tes diagnostik model *testlet* yang telah dikembangkan. Lembar angket validasi disusun setelah melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing skripsi. Lembar angket validasi ahli dapat digunakan setelah dinyatakan valid oleh dosen pembimbing.

3.6.2 Lembar Angket Tanggapan Peserta Didik

Lembar angket tanggapan peserta didik disusun setelah melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing skripsi. Lembar angket tanggapan peserta didik dapat digunakan setelah dinyatakan valid oleh dosen pembimbing.

3.6.3 Lembar Angket Tanggapan Guru

Lembar angket tanggapan guru disusun setelah melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing skripsi. Lembar angket tanggapan guru dapat digunakan setelah dinyatakan valid oleh dosen pembimbing.

3.6.4 Naskah Soal Tes Diagnostik Model *Testlet* Materi Suhu dan Perubahannya

Naskah soal tes diagnostik model *testlet* yang dikembangkan merupakan instrumen yang digunakan untuk mendeteksi kesulitan belajar peserta didik. Soal tes diagnostik model *testlet* disusun berdasarkan taksonomi Bloom pada ranah kognitif dari C1 sampai C6 dan dilengkapi dengan kisi-kisi, kunci jawaban dan pembahasan, dan pedoman penskoran.

3.7 Metode Analisis Data

3.7.1 Analisis Validitas

Arikunto (2013:90) memaparkan bahwa sebuah item dikatakan valid jika memiliki dukungan yang besar terhadap skor total. Hasil validasi ahli dari 2 aspek yaitu ahli asesmen dan materi akan dianalisis menggunakan formula Aiken sehingga diperoleh nilai validitas isi butir soal dari instrumen asesmen. Adapun formula Aiken yang digunakan yaitu :

$$\mathrm{V} = \frac{S}{[\, n\, x\, (\, c - 1\,)]} \quad ; \quad \mathrm{S} = \Sigma\, \mathrm{ni}\, (\, \mathrm{r} - l\mathrm{o}\,)$$

Keterangan:

V = indeks validitas dari Aiken

c = banyaknya kategori atau kriteria

*l*o = kategori terendah

ni = banyaknya penilai (*raters*) yang memilih kriteria *i*

r = kriteria ke *i*

n = jumlah keseluruhan penilai (*raters*)

(Aiken, 1985)

Hasil analisis dengan formula Aiken tersebut kemudian dibandingkan dengan tabel *Right-Tail Probabilities (p) for Selected Values of the Validity Coefficient (V)*. Setip butir soal integrasi *testlet* dikatakan valid apabila hasil uji validitas

menunjukkan V_{hitung} lebih besar daripada V_{tabel} Aiken dengan taraf signifikan α = 5% untuk 6 orang penilai (raters) yaitu sebesar 0.78 pada ahli asesmen dan materi.

3.7.2 Analisis Reliabilitas Butir Soal

Reliabilitas merupakan indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan (Arikunto, 2013: 100). Suatu tes dapat dikatakan reliabel ketika memberikan hasil yang tetap apabila digunakan berkali-kali, sehingga mampu mengungkapkan data yang bisa dipercaya. Instrumen tes diagnostik model *testlet* termasuk dalam kategori soal pilihan ganda. Namun skor setiap item soal memiliki *grade* penilaian berbeda seperti pada soal uraian sehingga koefisien reliabilitas dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\Sigma\sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

$\Sigma\sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

n = banyaknya butir soal (Arikunto, 2013: 122)

Sedangkan rumus untuk mencari varians adalah sebagai berikut:

$$\sigma^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N}$$

Harga r_{11} yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan harga r tabel dengan ∝ = 5%. Perhitungan yang menghasilkan r hitung > r tabel maka soal tersebut dinyatakan reliable.

3.7.3 Analisis Daya Beda Butir Soal

Arikunto (2013: 226), daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik berkemampuan tinggi dengan peserta didik berkemampuan rendah. Perbedaan ini dapat dilihat ketika lebih banyak peserta didik

berkemampuan dapat menjawab soal yang sulit dibandingkan dengan peserta didik berkemampuan rendah. Untuk mencari daya pembeda pada soal dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{DP} = \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum soal}}$$

Dari hasil perhitungan daya beda butir soal, kemudian diinterpretasikan dalam kriteria daya pembeda soal dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kriteria Daya Pembeda Butir Soal

Interval	**Kriteria**
$0{,}40 \leq D \leq 1{,}00$	Soal diterima
$0{,}30 \leq D < 0{,}40$	Soal diterima, tetapi perlu diperbaiki
$0{,}20 \leq D < 0{,}40$	Soal diperbaiki
$0{,}00 \leq D < 0{,}20$	Soal tidak dipakai/dibuang

(Rusilowati, 2014: 38)

3.7.4 Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran soal merupakan probabilitas menjawab dengan benar suatu soal pada tingkat keahlian tertentu yang seringnya dinyatakan dalam bentuk indeks. Indeks kesukaran ini umumnya dinyatakan dalam bentuk proporsi yang besarnya berkisar dari 0,0 sampai 1,0. Untuk menghitung tingkat kesukaran pada soal dapat menggunakan rumus berikut:

$$\text{Tingkat Kesukaran (TK)} = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor maksimal}}$$

Sedangkan rumus untuk mencari Mean adalah sebagai berikut:

$$\text{Mean} = \frac{\text{Jumlah skor pada soal tertentu}}{\text{Jumlah siswa yang mengikuti tes}}$$

(Rusilowati, 2014: 35)

Kriteria tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada Tabel 3.2. Butir soal yang baik digunakan yaitu memiliki kriteria $0{,}30 < P \leq 0{,}70$ atau memiliki kriteria sedang.

Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal

Koefisien Tingkat Kesukaran	**Kriteria**
$0{,}00 \leq TK \leq 0{,}30$	Sukar
$0{,}30 < TK \leq 0{,}70$	Sedang
$0{,}70 < TK \leq 1{,}00$	Mudah

(Arikunto, 2013: 225)

3.7.5 Analisis Angket Tanggapan Peserta Didik

Analisis angket tanggapan peserta didik dilakukan untuk menilai kelayakan instrumen. Skor masing-masing jawaban adalah sangat setuju (SS) diberi skor 4, setuju (S) diberi skor 3, kurang setuju (KS) diberi skor 2, dan tidak sejutu (TS) diberi skor 1. Jawaban tiap pertanyaan atau pernyataan dihitung Tingkat Persetujuan Pernyataan (TPP) dengan rumus sebagai berikut:

$$TPP = \frac{\sum skor\ pernyataan}{\sum skor\ ideal}$$

(Sugiyono, 2014: 139)

Dari hasil perhitungan tingkat persetujuan pernyataan kemudian diinterpretasikan dalan kriteria penilaian angket pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Persetujuan Pernyataan Angket

Interval	Kriteria
$75 < TPP \leq 100$	Sangat Baik
$50 < TPP \leq 75$	Baik
$25 < TPP \leq 50$	Kurang Baik
$0 \leq TPP \leq 25$	Tidak Baik

3.7.6 Analisis Angket Tanggapan Guru

Analisis angket tanggapan peserta didik dilakukan untuk menilai kelayakan instrumen. Skor masing-masing jawaban adalah sangat setuju (SS) diberi skor 4, setuju (S) diberi skor 3, kurang setuju (KS) diberi skor 2, dan tidak sejutu (TS) diberi skor 1. Jawaban tiap pertanyaan atau pernyataan dihitung Tingkat Persetujuan Pernyataan (TPP) dengan rumus sebagai berikut:

$$TPP = \frac{\sum skor\ pernyataan}{\sum skor\ ideal}$$

(Sugiyono, 2014: 139)

Dari hasil perhitungan tingkat persetujuan pernyataan kemudian diinterpretasikan dalan kriteria penilaian angket pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Persetujuan Pernyataan Angket

Interval	Kriteria
$75 < TPP \leq 100$	Sangat Baik
$50 < TPP \leq 75$	Baik
$25 < TPP \leq 50$	Kurang Baik
$0 \leq TPP \leq 25$	Tidak Baik

3.7.7 Analisis Profil Kesulitan Belajar Peserta Didik

Analisis kesulitan belajar peserta didik dilakukan setelah proses pemberian skor menggunakan metode *Graded Respon Model* (GRM) pada hasil uji pemakaian instrumen tes diagnostik model *testlet* oleh peserta didik. Pedoman penskoran soal tes diagnostik model *testlet* menggunakan rubrik penskoran jawaban model GRM seperti pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Rubrik Penskoran Jawaban Model GRM

No.	Aspek Penilaian	Skor
1	Peserta didik tidak dapat menyelesaikan langkah atau tahapan pertama dengan benar	0
2	Peserta didik dapat menyelesaikan langkah atau tahapan pertama dengan benar tetapi tidak dapat menyelesaikan tahap kedua	1
3	Peserta didik dapat menyelesaikan langkah atau tahapan pertama dan kedua dengan benar tetapi tidak dapat menyelesaikan tahap ketiga	2
4	Peserta didik dapat menyelesaikan langkah atau tahapan pertama, kedua, dan ketiga dengan benar	3
5	Peserta didik dapat menyelesaikan langkah atau tahapan kedua atau ketiga, tetapi tidak mampu menyelesaikan langkah pertama	0

(Murti *et al*, 2018)

Skor hasil tes peserta didik kemudian digunakan untuk menentukan tingkat kesulitan belajar yang dialami peserta didik dalam memahami materi suhu dan perubahannya pada tiap indikator. Tingkat kesulitan belajar peserta didik dihitung persentasenya menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ kesulitan belajar} = \frac{x}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

x = jumlah peserta didik yang menjawab salah tiap soal

n = jumlah seluruh peserta didik

Setelah diketahui persentase kesulitan belajar yang dialami peserta didik selanjutnya mengkategorikan hasilnya pada kriteria yang telah ditentukan. Kriteria yang digunakan dalam menentukan kesulitan belajar merupakan hasil adaptasi dari kriteria pemahaman menurut Arikunto (2010). Kriteria yang digunakan untuk menentukan tingkat kesulitan belajar peserta didik di masing-masing indikator dijabarkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Tingkat Kesulitan Belajar Peserta Didik

Persentase	Kriteria
0% - 20%	Sangat Rendah
21% - 40%	Rendah
41% - 60%	Cukup Tinggi
61% - 80%	Tinggi
81% - 100%	Sangat Tinggi

3.8 Indikator Keberhasilan Penelitian

3.8.1 Karakteristik Tes Diagnostik Model Testlet

Indikator keberhasilan penelitian pengembangan untuk menentukan karakteristik tes diagnostik model *testlet* untuk mendeteksi kesulitan belajar peserta didik pada materi suhu dan perubahannya adalah :

1. Setip butir soal integrasi *testlet* dikatakan valid apabila hasil uji validitas menunjukkan V_{hitung} lebih besar daripada V_{tabel} Aiken dengan taraf signifikan α = 5% untuk 6 orang penilai (*raters*) yaitu sebesar 0.78 pada ahli asesmen dan materi.
2. Setiap butir soal integrasi *testlet* dikatakan reliabel apabila hasil uji reliabel menunjukkan harga r_{11} yang diperoleh lebih besar daripada harga r tabel dengan $\propto$ = 5%.
3. Tes diagnostik model *testlet* dikatakan relevan apabila pengisian angket guru dan peserta didik memiliki capaian minimal 50-75% dengan kategori baik.
4. Tes diagnostik model *testlet* dikatakan representatif apabila pengisian angket guru dan peserta didik memiliki capaian minimal 50-75% dengan kategori baik.
5. Tes diagnostik model *testlet* dikatakan praktis apabila pengisian angket guru dan peserta didik memiliki capaian minimal 50-75% dengan kategori baik.
6. Setiap butir soal integrasi *testlet* dikatakan deskriminatif apabila hasil uji daya pembeda menunjukkan capaian rata-rata pada interval $0{,}30 \leq D < 0{,}40$ dengan kategori cukup sehingga soal dapat diterima.

7. Tes diagnostik model *testlet* dikatakan spesifik apabila pengisian angket guru dan peserta didik memiliki capaian minimal 50-75% dengan kategori baik serta memiliki perbedaan dengan tes diagnostik pada umumnya.
8. Setiap butir soal integrasi *testlet* baik digunakan apabila hasil uji tingkat kesukaran pada interval $0{,}30 < P \leq 0{,}70$ dengan kriteria sedang.

3.8.2 Profil Kesulitan Belajar

Indikator keberhasilan penelitian pengembangan untuk menentukan profil kesulitan belajar peserta didik dari penggunaan tes diagnostik model *testlet* pada materi suhu dan perubahannya didapatkan dari hasil pemberian skor menggunakan metode *Graded Respon Model* (GRM) pada jawaban peserta didik. Pemberian skor akan menunjukan jumlah jawaban salah dan benar yang diperoleh masing-masing peserta didik. Jumlah jawaban salah akan dianalisis dan digunakan untuk menentukan tingkat kesulitan belajar sehingga diperoleh profil kesulitan belajar peserta didik.

BAB 4
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Karakteristik Tes Diagnostik Model *Testlet*

Tes diagnostik model *testlet* materi suhu dan perubahannya merupakan instrumen asesmen yang diharapkan mampu mendeteksi kesulitan belajar peserta didik. Pemahaman tentang instrumen asesmen menjadi penting karena dalam praktik evaluasi dan penilaian umumnya digunakan oleh guru untuk melakukan proses pengukuran. Sebagai alat ukur dalam evaluasi, sebuah tes harus memenuhi syarat tertentu yang dapat memberikan data yang akurat. Arifin (2012: 69) memaparkan bahwa karakteristik instrumen yang baik, yaitu: (1) valid, (2) reliabel, (3) relevan, (4) representatif, (5) praktis, (6) deskriminatif, (7) spesifik, dan (8) proporsional.

4.1.1.1 *Valid*

Uji validitas dilakukan oleh validator ahli atau *raters* masing-masing 6 orang pada ahli asesmen dan materi. Tes diagnostik model *testlet* yang divalidasi terdiri dari 14 butir soal pokok yang dijabarkan menjadi 70 butir integrasi *testlet*. Substansi penilaian ahli asesmen terbagi menjadi dua aspek yaitu isi dan konstruk untuk setiap butir soal. Substansi penilaian ahli materi terbagi menjadi tiga aspek yaitu kompetensi, kualitas materi, dan penilaian bahasa untuk setiap butir soal. Pengujian validitas dilakukan sebelum tes diagnostik model *testlet* diuji cobakan pada uji coba produk (skala kecil). Uji coba produk memiliki tujuan untuk mengetahui kesalahan dalam pembuatan tes diagnostik model *testlet* dan memperoleh saran perbaikan dari para ahli untuk menyempurnakan instrumen. Hasil validasi tes diagnostik model *testlet* oleh ahli asesmen dan materi kemudian dianalisis menggunakan rumus Aiken V. Analisis validitas ahli asesmen dan materi selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6 dan 7.

Hasil analisis validitas tes diagnostik model *testlet* menghasilkan instrumen yang valid. Setip butir soal integrasi *testlet* dikatakan valid setelah membandingkan V_{hitung} dengan V_{tabel} Aiken dengan taraf signifikan α = 5% yaitu sebesar 0.78. Tes diagnostik model *testlet* yang teruji validitasnya layak digunakan dilapangan setelah direvisi sesuai saran dan perbaikan dari para ahli. Saran dan perbaikan tes diagnostik model *testlet* yang diberikan oleh ahli asesmen disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Saran dan Perbaikan Tes Diagnostik Model *Testlet* dari Ahli Asesmen

No	Saran	Perbaikan
1	Penggunaan kalimat "Indikator Soal" pada kisi-kisi kurang tepat	Kalimat "Indikator Soal" diganti dengan "Indikator Ketercapaian Butir"
2	Buat pilihan jawaban dengan urutan yang benar yaitu dari besar ke kecil atau sebaliknya	Pilihan jawaban disusun ulang dengan memperhatikan besarnya nilai
3	Usahakan wacana, soal, dan pilihan jawaban jangan terpisah satu dengan yang lainnya	Tata letak wacana, soal, dan pilihan jawaban tersaji pada halaman yang sama
4	Usahakan panjang kalimat pilihan jawaban yang sama	Pilihan jawaban disusun ulang dengan memperhatikan panjang kalimat
5	Usahakan penggunaan tanda operasional yang sama	Menyeragamkan penggunaan tanda operasional
6	Diagram pada wacana soal pokok 1 jangan 3 dimensi	Mengganti diagram pada wacana soal pokok 1 dengan diagram 2 dimensi
7	Kata "merubah" pada pilihan jawaban soal 2.2 kurang tepat	Kata "merubah" diganti dengan "mengubah"

Revisi produk tes diagnostik model *testlet* tidak hanya dilakukan berdasarkan saran dan perbaikan oleh validator ahli asesmen. Pemberian saran dan perbaikan tes diagnostik model *testlet* juga diberikan oleh validator ahli materi yang selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Saran dan Perbaikan Tes Diagnostik Model *Testlet* dari Ahli Materi

No	Saran	Perbaikan
1	Perbaiki penulisan suhu missal 50 ˚C, ada spasi	Memperbaiki penulisan suhu yang tidak tepat pada setiap soal
2	Tidak boleh menggunakan tanda seru pada soal	Penggunaan tanda seru pada kalimat perintah diganti dengan tanda titik
3	Periksa hal-hal kecil seperti satuan atau tanda baca	Memperbaiki penulisan satuan atau tanda baca pada setiap soal
4	Soal butir 1.2 dan 1.3 tidak sesuai dengan grafik yang disajikan yaitu tidak ada suhu air campuran	Mengganti penamaan komponen "suhu air campuran" menjadi "suhu air biasa" pada soal 1.2 dan 1.3
5	Soal butir 1.5 sebaiknya diperbaiki karena angka yang ditunjuk pada grafik kurang jelas	Memperbaiki grafik pada soal pokok

Tes diagnostik model *testlet* yang valid dan telah direvisi kemudian diseleksi oleh peneliti. Penyeleksian soal dilakukan dengan menghilangkan soal pokok nomor 6, 8, dan 11. Penghilangan soal pokok tersebut dilakukan dengan mempertimbangkan waktu pelaksanaan tes. Tes diagnostik model *testlet* disusun ulang dan siap untuk uji coba pemakaian kepada peserta didik secara *offline* maupun *online* melalui alamat https://bit.ly/tesdiagnostik-testlet sehingga dapat dilakukan analisis lebih lanjut untuk mengetahui karakteristik-karakteristiknya.

4.1.1.2 *Reliabel*

Reliabilitas tes diagnostik model *testlet* didapatkan dari analisis menggunakan rumus *Cronbach Alpha* dengan bantuan aplikasi Microsoft Excel 2010. Hasil perhitungan menunjukkan reliabilitas (r_{11}) sebesar 0,70 dengan jumlah *testee* sebanyak 32 orang. Nilai r_{11} dibandingkan dengan r_{tabel} dengan jumlah *testee* sebanyak 32 orang dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, diperoleh harga r_{tabel} sebesar 0,36. Berdasarkan hal tersebut, instrumen tes diagnostik model *testlet* dapat dikatakan reliabel. Analisis reliabilitas tes diagnostik model *testlet* selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 14.

4.1.1.3 *Relevan*

Relevansi tes diagnostik model *testlet* didapatkan dari analisis angket tanggapan guru dan peserta didik yang dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Rekapitulasi Angket Tanggapan Guru dan Peserta Didik Aspek Relevan

No	Item Pertanyaan	Capaian Uji Coba Produk				Capaian Uji Coba Pemakaian			
		Guru		Peserta Didik		Guru		Peserta Didik	
		%	Kriteria	%	Kriteria	%	Kriteria	%	Kriteria
1	Materi pokok suhu dan perubahannya sudah pernah diberikan	100	Sangat Baik	86	Sangat Baik	100	Sangat Baik	86	Sangat Baik
2	Soal memicu untuk berpikir ulang mengenai konsep yang sudah pernah diberikan	100	Sangat Baik	82	Sangat Baik	100	Sangat Baik	92	Sangat Baik
3	Soal sesuai untuk mengukur tingkat pengetahuan	100	Sangat Baik	71	Baik	100	Sangat Baik	81	Sangat Baik

Aspek relevan dalam angket tanggapan guru dan peserta didik diukur melalui dua indikator yang dijabarkan menjadi tiga pertanyaan pada masing-masing angket. Analisis hasil angket tanggapan guru dan peserta didik menunjukkan tes diagnostik model *testlet* yang relevan. Hal tersebut didukung dengan capaian rata-rata angket tanggapan guru dalam persen sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Capaian rata-rata angket tanggapan peserta didik yang diperoleh dalam persen adalah 83% dengan kategori sangat baik.

4.1.1.4 *Representatif*

Representatif tes diagnostik model *testlet* menilai sejauh mana materi pada instrumen benar-benar mewakili seluruh materi yang sudah disampaikan kepada peserta didik saat proses pembelajaran. Kerepresentatifan tes diagnostik model *testlet*

didapatkan dari analisis angket tanggapan peserta didik dan guru. Rekapitulasi hasil angket tanggapan peserta didik dan guru pada aspek representatif dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Rekapitulasi Angket Tanggapan Guru dan Peserta Didik
Aspek Representatif

No	Item Pertanyaan	Capaian Uji Coba Produk				Capaian Uji Coba Pemakaian			
		Guru		Peserta Didik		Guru		Peserta Didik	
		%	Kriteria	%	Kriteria	%	Kriteria	%	Kriteria
4	Semua submateri ada dalam soal	100	Sangat Baik	75	Baik	100	Sangat Baik	64	Baik
5	Ada penggunaan, pemanfaatan, pemi-lihan/pengoperasian tertentu	100	Sangat Baik	82	Sangat Baik	100	Sangat Baik	80	Sangat Baik
6	Mengukur konsep, rumus, dan hukum pada materi suhu dan perubahannya	100	Sangat Baik	71	Baik	100	Sangat Baik	53	Baik

Analisis hasil angket tanggapan peserta didik dan guru dilakukan untuk menentukan kriteria representatif dari tes diagnostik model *testlet* yang dikembangkan. Hasil analisis menunjukkan capaian rata-rata angket tanggapan guru dan peserta didik dalam persen sebesar 100% dan 71% dengan kategori sangat baik dan baik.

4.1.1.5 *Praktis*

Karakteristik praktis dilihat dari kemudahan tes diagnostik model *testlet* untuk digunakan baik oleh guru maupun peserta didik. Kepraktisan tes diagnostik model *testlet* didapatkan melalui analisis angket tanggapan guru dan peserta didik. Aspek praktis dalam angket tanggapan guru dan peserta didik diukur melalui tiga indikator

yang dijabarkan menjadi tiga pertanyaan. Rekapitulasi hasil angket tanggapan guru dan peserta didik pada aspek praktis dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Rekapitulasi Angket Tanggapan Guru dan Peserta Didik Aspek Praktis

No	Item Pertanyaan	Capaian Uji Coba Produk				Capaian Uji Coba Pemakaian			
		Guru		Peserta Didik		Guru		Peserta Didik	
		%	Kriteria	%	Kriteria	%	Kriteria	%	Kriteria
7	Petunjuk soal jelas	100	Sangat Baik	93	Sangat Baik	100	Sangat Baik	89	Sangat Baik
8	Tingkat kesulitan jelas	91.66	Sangat Baik	71	Baik	100	Sangat Baik	52	Baik
9	Waktu yang dibutuhkan	100	Sangat Baik	86	Sangat Baik	100	Sangat Baik	88	Baik
10	Penyajian gambar/grafik/ tabel jelas	100	Sangat Baik	82	Sangat Baik	100	Sangat Baik	81	Baik

Capaian rata-rata dalam persen dari analisis hasil angket tanggapan guru dan peserta didik sebesar 98.96% dan 80.25% dengan kategori sangat baik pada keduanya. Capaian yang diperoleh analisis hasil angket peserta didik dan guru menunjukkan tes diagnostik model *testlet* yang praktis.

4.1.1.6 *Deskriminatif*

Deskriminatif tes diagnostik model *testlet* didapatkan melalui uji daya pembeda. Pengujian dilakukan untuk mengetahui kemampuan tes diagnostik model *testlet* yang disusun cukup diskriminatif atau tidak. Perhitungan analisis menggunakan rumus daya pembeda soal bentuk uraian. Hasil analisis tersebut tersaji pada Tabel 4.6 dan secara lengkap tersaji pada Lampiran 15.

Tabel 4.6 Rekapitulasi Hasil Analisis Daya Pembeda

No.	Kategori Daya Pembeda	Nomor Soal Pokok	Jumlah
1	Jelek	10, 11	2
2	Cukup	1, 2, 3, 4, 8, dan 9	6
3	Baik	5, 6, dan 7	3
4	Baik Sekali	-	-

Hasil analisis yang dilakukan dapat menggambarkan tingkat kemampuan soal dalam membedakan antara peserta didik yang sudah memahami materi yang diujikan dengan yang belum atau tidak memahami.

4.1.1.7 *Spesifik*

Tes diagnostik model *testlet* yang spesifik adalah yang disusun dan digunakan khusus untuk suatu objek yang diukur serta tidak memiliki pertanyaan dan jawaban yang menimbulkan spekulasi atau makna ganda. Karakteristik spesifik didapatkan dari menganalisis hasil angket tanggapan guru dan peserta didik. Rekapitulasi angket tanggapan peserta didik dan guru pada aspek spesifik dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Rekapitulasi Angket Tanggapan Peserta Didik pada Aspek Spesifik

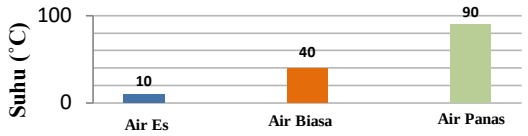
No	Item Pertanyaan	Capaian Uji Coba Produk				Capaian Uji Coba Pemakaian			
		Guru		Peserta Didik		Guru		Peserta Didik	
		%	Kriteria	%	Kriteria	%	Kriteria	%	Kriteria
11	Soal fokus pada materi suhu dan perubahannya	100	Sangat Baik	100	Sangat Baik	100	Sangat Baik	84	Sangat Baik
12	Pemakaian bahasa yang komunikatif	100	Sangat Baik	89	Baik	100	Sangat Baik	98	Baik
13	Soal tidak menim-bulkan makna ganda	100	Sangat Baik	86	Sangat Baik	100	Sangat Baik	93	Baik
14	Pilihan jawaban tidak menimbul-kan makna ganda	100	Sangat Baik	82	Sangat Baik	100	Sangat Baik	89	Baik

Capaian rata-rata dalam persen dari angket tanggapan guru sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Angket tanggapan peserta didik menunjukkan capaian rata-rata dalam persen sebesar 90% dengan kategori sangat baik. Analisis hasil angket tanggapan guru dan peserta didik tersebut menunjukkan tes diagnostik model *testlet* yang spesifik.

Spesifikasi tes diagnostik model *testlet* tidak hanya didapatkan dari hasil analisis angket tanggapan guru dan peserta didik. Hasil validasi ahli asesmen menunjukkan spesifikasi tes diagnostik model *testlet* yang dapat mendeteksi kesulitan belajar peserta didik. Kemampuan untuk mendeteksi kesulitan belajar peserta didik sesuai dengan fungsi tes diagnostik yaitu untuk mendiagnosis atau mendeteksi masalah. Tes diagnostik model *testlet* memiliki spesifikasi lainnya yaitu disusun dalam bentuk *testlet* atau gabungan dari tes pilihan ganda dan tes uraian.

Soal Pokok

Perhatikan grafik berikut ini.



Nana melakukan percobaan pengaruh kalor terhadap tingkatan panas dinginnya air dalam tiga gelas dan menghasilkan data pengukuran seperti pada diagram di atas.

Integrasi Testlet 1

1.1 Besaran yang menunjukkan tingkatan ukuran panas dinginnya suatu benda disebut … .
- A. suhu (t)
- B. kalor (H)
- C. kalor (Q)
- D. suhu (T)

1.2 Besaran yang nilainya diketahui dalam soal pokok adalah … .
- A. suhu air es (T_{es}), suhu air biasa (T_{biasa}), suhu air panas (T_{panas})
- B. suhu air air es (t_{es}), suhu air biasa (t_{biasa}), suhu air panas (t_{panas})
- C. kalor air es (Q_{es}), kalor air biasa (Q_{biasa}), kalor air panas (Q_{panas})
- D. kalor air es (H_{es}), kalor air biasa (H_{biasa}), kalor air panas (H_{panas})

1.3 Persamaan matematis yang tepat dari diagram pada soal pokok adalah … .
- A. $T_{es} < T_{biasa} < T_{panas}$
- B. $T_{es} > T_{biasa} > T_{panas}$
- C. $Q_{es} < Q_{biasa} < Q_{panas}$
- D. $Q_{es} > Q_{biasa} > Q_{panas}$

1.4 Persamaan matematis yang tepat untuk menghitung perbedaan suhu air es dengan suhu air panas adalah … .
- A. $\Delta Q = Q_{panas} - Q_{es}$
- B. $\Delta Q = Q_{es} - Q_{panas}$
- C. $\Delta T = T_{es} - T_{panas}$
- D. $\Delta T = T_{panas} - T_{es}$

1.5 Berapakah besar perbedaan suhu air es dengan suhu air panas tersebut?
- A. 30 ˚C
- B. 50 ˚C
- C. 80 ˚C
- D. 90 ˚C

Gambar 4.1 Bentuk Tes Diagnostik Model Testlet

Dalam penggunaannya, tes diagnostik model *testlet* selain dapat digunakan secara *offline* juga dapat diakses secara *online* melalui alamat http://bit.ly/tesdiagnostik-testlet oleh peserta didik.

4.1.1.8 *Proporsional*

Karakteristik proporsional dilihat dari instrumen yang memiliki tingkat kesukaran yang proporsional atau seimbang dengan kategori sulit, sedang, dan mudah. Karakteristik proporsional tes diagnostik model *testlet* dianalisis menggunakan uji tingkat kesukaran soal. Rekapitulasi hasil analisis tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 4.8 dan selengkapnya tersaji pada Lampiran 16.

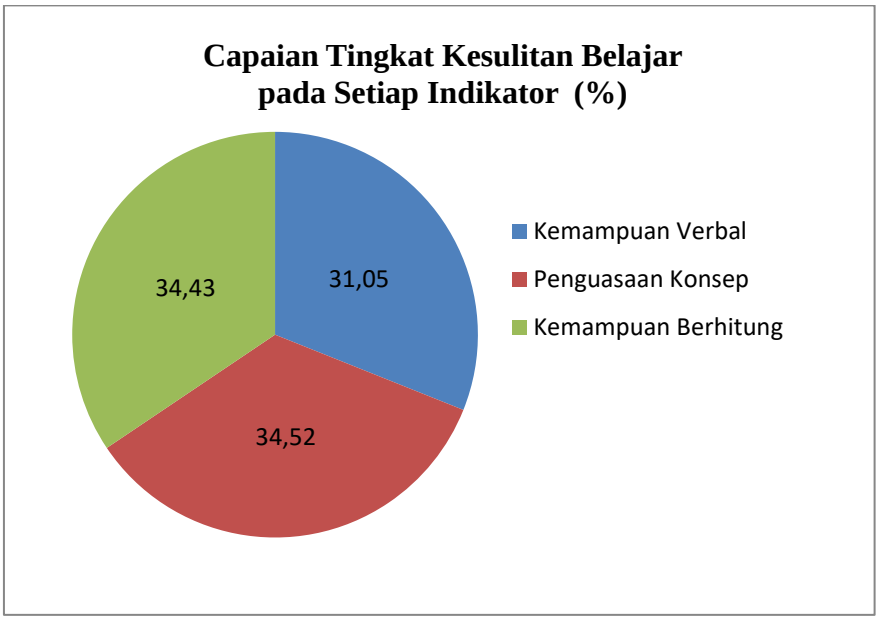
Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

No.	Kategori Tingkat Kesukaran	Nomor Soal Pokok
1	Sukar	2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, dan 11
2	Sedang	1, 3, dan 5
3	Mudah	-

Hasil analisis tingkat kesukaran menunjukkan sebaran 72.73% butir soal kategori sukar, 27.27% butir soal kategori sedang, dan 0% butir soal kategori mudah. Perbandingan proporsi butir soal sukar: sedang: mudah adalah 2,7: 1: 0. Rata-rata nilai tingkat kesukaran tes diagnostik model *testlet* adalah 0,22 dengan kategori sukar.

4.1.2 Profil Kesulitan Belajar Peserta Didik

Profil kesulitan belajar didapatkan dari proses penskoran dari kombinasi jawaban dari peserta didik. Tes diagnostik model *testlet* pada materi suhu dan perubahannya memiliki delapan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yaitu: (1) menganalisis konsep suhu, (2) menentukan ciri-ciri berbagai jenis termometer, (3) menentukan skala suhu pada termometer, (4) mengkonversi skala termometer, (5) menentukan skala termometer tak berskala dengan membandingkan termometer berskala, (6) menganalisis pemuaian panjang, (7) menganalisis pemuaian luas, dan (8) menganalisis pemuaian volume. Kesulitan belajar yang dilokalisasi pada penelitian ini terdiri dari 3 indikator, yaitu: (1) kemampuan verbal, (2) penguasaan konsep, dan (3) kemampuan berhitung. Rekapitulasi tingkat kesulitan belajar pada setiap indikator dapat dilihat pada Gambar 4.2.

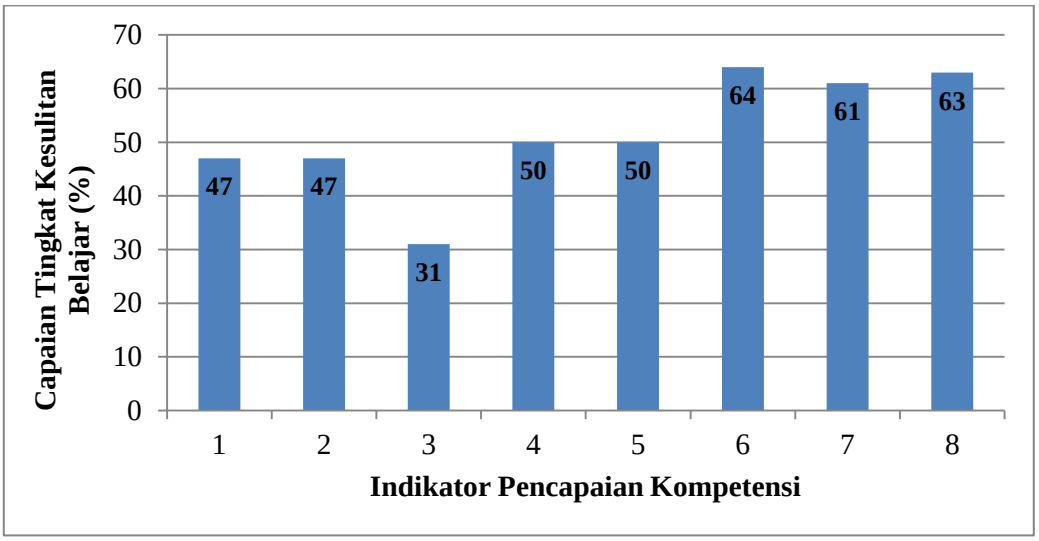


Gambar 4.2 Rekapitulasi Tingkat Kesulitan Belajar pada Setiap Indikator

Setiap IPK menjadi acuan penyusunan indikator butir soal yang masing-masing soal memiliki 3 indikator kesulitan belajar yaitu, kemampuan verbal, penguasaan konsep, dan kemampuan berhitung. Tingkat kesulitan belajar pada masing-masing indikator kesulitan belajar memiliki kriteria cukup tinggi. Capaian tingkat kesulitan belajar dari yang tertinggi sampai terendah adalah 34.52% pada indikator penguasaan konsep, 34.43% pada indikator kemampuan berhitung, dan 31.05% pada indikator kemampuan verbal.

4.1.2.8 *Profil Kesulitan Belajar Indikator Kemampuan Verbal*

Profil kesulitan belajar pertama yaitu kemampuan verbal. Kemampuan verbal merupakan kemampuan menerjemahkan soal untuk mengetahui komponen yang diketahui dalam soal dan mengartikannya ke dalam lambang yang benar. Skoring jawaban peserta didik menggunakan metode *Graded Response Model* (GRM) yang hasilnya dianalisis untuk mengetahui tingkat kesulitan belajar peserta didik. Capaian tingkat kesulitan belajar indikator kemampuan verbal dalam persen dapat dilihat pada Gambar 4.3.

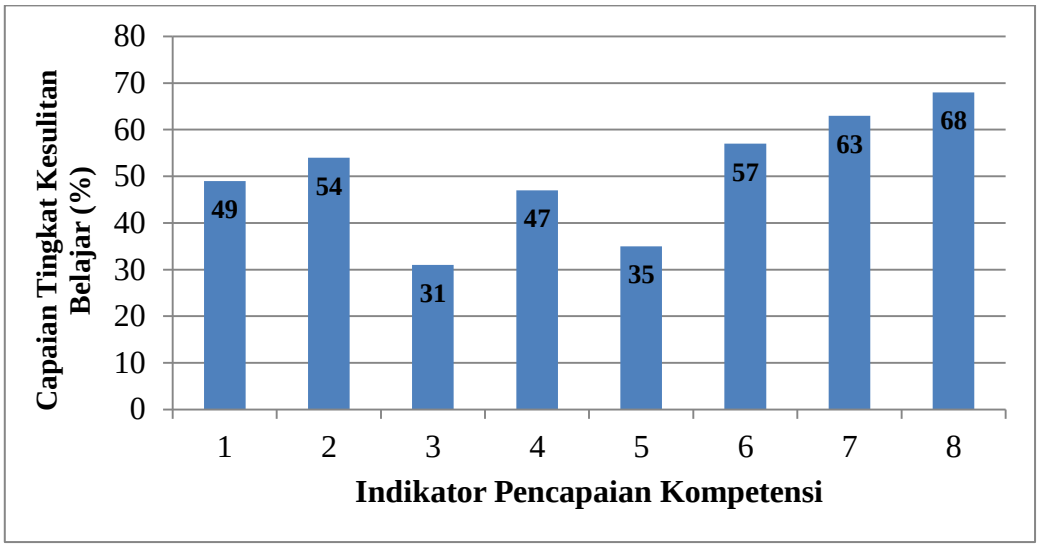


Gambar 4.3 Profil Kesulitan Belajar Indikator Kemampuan Verbal pada Setiap IPK

Gambar 4.3 memberikan informai bahwa capaian tingkat kesulitan belajar pada indikator kemampuan verbal tertinggi sebesar 64% dengan kategori tinggi. Kesulitan tertinggi terdapat pada Indikator Pencapaian Kompetensi nomor 6 yaitu, menganalisis pemuaian panjang. Sedangkan, Indikator Pencapaian Kompetensi nomor 3 yaitu, menentukan skala suhu pada termometer menjadi indikator dengan tingkat kesulitan belajar pada indikator kemampuan verbal terendah yaitu sebesar 31% dengan kategori rendah.

4.1.2.5 *Profil Kesulitan Belajar Indikator Penguasaan Konsep*

Penguasaan konsep adalah kemampuan untuk menangkap pengertian-pengertian dan mampu mengungkapkan suatu materi untuk dipahami. Peserta didik dalam mempelajari suatu materi perlu memiliki kemampuan penguasaan konsep untuk mencapai hasil belajar yang maksimal. Tingkat kesulitan belajar indikator penguasaan konsep dari penggunaan tes diagnostik model *testlet* didapatkan dari analisis jawaban menggunakan penskoran model *Graded Response Model* (GRM). Setiap soal pokok yang disusun berdasarkan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) memiliki indikator kesulitan belajar penguasaan konsep. Capaian tingkat kesulitan belajar indikator penguasaan konsep dalam persen dapat dilihat pada Gambar 4.4.

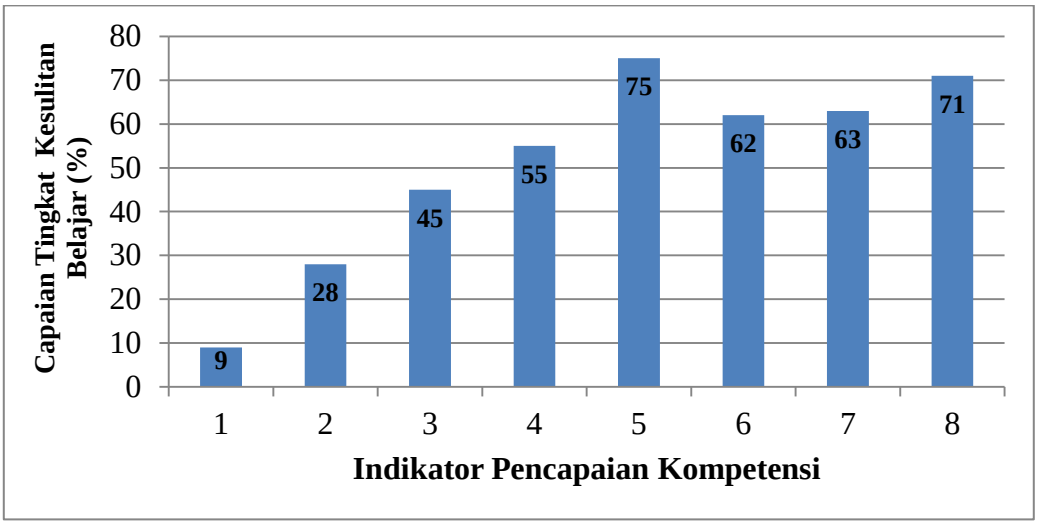


Gambar 4.4 Profil Kesulitan Belajar Penguasaan Konsep pada Setiap IPK

Indikator Pencapaian Kompetensi nomor 8 yaitu, menganalisis pemuaian volume menjadi indikator penguasaan konsep dengan capaian tingkat kesulitan belajar tertinggi sebesar 68% dengan kategori tinggi. Sedangkan, Indikator Pencapaian Kompetensi nomor 3 yaitu, menentukan skala suhu pada termometer menjadi indikator dengan capaian tingkat kesulitan belajar indikator penguasaan konsep terendah yaitu sebesar 31% dengan kategori rendah.

4.1.3.5 *Profil Kesulitan Belajar Indikator Kemampuan Berhitung*

Kemampuan berhitung yaitu kemampuan melakukan pengerjaan hitung dari sebuah konsep yang telah dipelajari. Tes diagnostik model *testlet* memiliki soal pokok yang disusun berdasarkan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang disertai dengan indikator kesulitan belajar kemampuan berhitung. Metode *Graded Response Model* (GRM) merupakan metode skoring yang digunakan untuk menganalisis jawaban peserta didik. Hasil analisis skoring jawaban peserta didik digunakan untuk menentukan tingkat kesulitan belajar indikator kemampuan berhitung pada peserta didik. Capaian tingkat kesulitan belajar peserta didik dalam persen untuk indikator kemampuan berhitung dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Profil Kesulitan Belajar Kemampuan Berhitung pada Setiap IPK

Gambar 4.5 menunjukkan bahwa capaian tingkat kesulitan belajar indikator kemampuan berhitung tertinggi sebesar 75% dengan kategori tinggi. Kesulitan tertinggi terdapat pada Indikator Pencapaian Kompetensi nomor 5 yaitu, menentukan skala termometer tak berskala dengan membandingkan dengan termometer berskala. Capaian tingkat kesulitan belajar tersebut menjadi indikator dengan capaian persentase tertinggi dari ketiga indikator kesulitan belajar. Sedangkan, Indikator Pencapaian Kompetensi nomor 1 yaitu, menganalisis konsep suhu menjadi indikator dengan capaian tingkat kesulitan belajar indikator kemampuan berhitung terendah yaitu sebesar 9% dengan kategori sangat rendah. Capaian tingkat kesulitan belajar kemampuan berhitung pada Indikator Pencapaian Kompetensi 1 menjadi indikator dengan capaian persentase terendah dari ketiga indikator kesulitan belajar.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Karakterisik Tes Diagnostik Model *Testlet*

4.2.1.1 Valid

Tes diagnostik model *testlet* harus memiliki validitas yang baik sebelum digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik. Arifin (2012) menyatakan

bahwa validitas sangat penting untuk mengungkapkan kualitas suatu instrumen. Instrumen yang baik harus memenuhi kaidah-kaidah tertentu agar dapat memberikan data yang akurat sesuai dengan fungsinya. Validitas instrumen dilakukan oleh ahli yang memiliki penilaian, komentar, dan saran yang berbeda-beda untuk menyempurnakan instrumen tes yang dikembangkan.

Tes diagnostik model *testlet* dinyatakan valid yang dibuktikan dengan hasil analisis uji validitas yang tersaji pada Lampiran 6 dan 7. Hasil analisis validitas 14 butir soal pokok yang dijabarkan menjadi 70 butir integrasi *testlet* menunjukkan nilai V yang berkisar pada 0 – 1. Kriteria yang digunakan untuk menyatakan sebuah butir soal dikatakan valid pada jumlah penilai sebanyak 6 orang dengan taraf signifikan α = 5% adalah 0.78 (Aiken, 1985). Hasil perhitungan validasi setip butir soal integrasi *testlet* menunjukkan $V_{hitung} > V_{tabel}$ sehingga tes diagnostik model *testlet* dinyatakan valid. Tes diagnostik model *testlet* yang telah valid dinyatakan layak digunakan di lapangan dengan beberapa revisi yang tersaji pada Tabel 4.1 dan 4.2. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Ramadani, Supahar, & Rosana (2017) yang memaparkan bahwa validitas instrumen didapatkan dengan menemukan nilai V_{hitung} dari penilaian para ahli dan disempurnakan dengan mempertimbangkan saran yang diberikan.

Validitas tes diagnostik model *testlet* ini didukung oleh penilaian dari para ahli pada beberapa aspek. Pertama, tes diagnostik model *testlet* memiliki relevansi antara Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), indikator soal, dan tingkat Taksonomi Bloom dalam proses penyusunannya. Soal dan pilihan jawaban dalam bentuk pilihan ganda disusun sesuai dengan KI, KD, dan IPK pada materi suhu dan perubahannya yang harus dikuasai peserta didik. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Permendikbud Nomor 104 Tahun 2014 tentang Penilaian Hasil Belajar. Permendikbud tersebut menjelaskan bahwa ketuntasan penguasaan substansi yaitu ketuntasan belajar KD merupakan tingkat penguasaan peserta didik atas KD tertentu pada tingkat penguasaan minimal atau di atasnya. Penulisan soal dan pilihan jawaban juga sesuai dengan kaidah yang

dijelaskan dalam Depdiknas (2008) yaitu soal harus sesuai dengan indikator (artinya soal harus menanyakan perilaku dan materi yang hendak diukur sesuai dengan rumusan indikator dalam kisi-kisi).

Kedua, kualitas butir soal juga mendukung validitas tes diagnostik model *testlet*. Kualitas butir soal dilihat dari perbandingan jumlah soal dan waktu pengerjaan yang berimbang. Sebanyak 14 butir soal pokok pada tes diagnostik model *testlet* yang valid berdasarkan uji validitas diseleksi oleh peneliti. Penyeleksian soal dilakukan dengan menghilangkan soal pokok nomor 6, 8, dan 11 dengan mempertimbangkan waktu pelaksanaan tes. Arikunto (2013: 104) memaparkan bahwa penyusunan tes yang terdiri dari banyak butir harus sebanding dengan panjang waktu pelaksanaan tes yang diberikan agar menjadi berarti. Selain itu, butir soal yang disusun menggunakan model *testlet* sudah memiliki keterkaitan satu dengan yang lainnya pada setiap soal pokok.

Ketiga, soal tes diagnostik model *testlet* yang dikembangkan disusun secara sistematis dengan memuatkan petunjuk tentang prosedur pengerjaan soal, memuat kisi-kisi soal, memuat pedoman/rubrik penilaian, kunci jawaban serta pembahasan yang jelas. Keempat, penulisan soal dan pilihan ganda tes diagnostik model *testlet* disusun untuk mudah dipahami dengan penggunaan kata sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD) pada setiap kalimat. Soal dan pilihan jawaban dalam bentuk pilihan ganda pada tes diagnostik model *testlet* disusun dengan struktur kalimat yang efektif, efisien dan membentuk sebuah keterpaduan antar kalimat sehingga tidak menimbulkan makna ganda. Kelima, penggunaan jenis dan ukuran huruf pada soal tes diagnostik model *testlet* proporsional yaitu, menggunakan jenis huruf *Times New Roman* (kecuali pada *equation*), ukuran huruf 12, spasi antar baris 1.5, dan terdapat keharmonisan unsur tata letak butir soal dalam naskah *testlet*. Tes diagnostik model *testlet* yang dikembangkan oleh peneliti telah memenuhi kategori valid oleh ahli asesmen dan ahli materi sehingga dapat digunakan untuk uji coba.

4.2.1.2 *Reliabel*

Reliabitias instrumen tes merupakan tingkat ketepatan (*precision*) dan keajegan (*consistency*) dari skor tes dalam mengukur apa yang diukur. Suatu tes dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi apabila memberikan hasil yang relatif tetap bila digunakan oleh sekelompok peserta didik pada kesempatan yang berbeda dengan instrumen tes yang sama (Arikunto, 2013). Reliabitias merupakan salah satu karakteristik instrumen yang baik sehingga sebuah instrumen dapat memberikan data yang akurat sesuai dengan fungsinya.

Uji reliabilitas pada tes diagnostik model *testlet* menghasilkan r_{11} sebesar 0,70. Rusilowati (2014: 29) menyatakan reliabilitas instrumen pada kriteria tinggi apabila koefisien reliabilitas (r_{11}) sebesar $0,6 \leq r < 0,8$. Perolehan koefisien reliabilitas hanya menunjukkan tinggi rendahnya koefisien tersebut, sehingga untuk menyempurnakan perhitungan dilakukan perbandingan dengan tabel r_{tabel} *product moment*. Besarnya r_{11} dibandingkan dengan r_{tabel} dengan jumlah *testee* sebanyak 32 orang yaitu 0,35. Perbandingan tersebut menghasilkan nilai r_{11} yang diperoleh lebih tinggi dibandingkan dengan r_{tabel} sehingga tes diagnostik model *testlet* dinyatakan reliabel dengan kategori tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa instrumen tes diangostik model *testlet* yang telah dikembangkan dapat dipercaya dan memberikan hasil yang sama jika digunakan pada kesempatan yang berbeda seperti pada subjek, tempat, maupun kondisi yang berbeda.

Reliabilitas tes perlu diketahui untuk menentukan baik tidaknya suatu tes dapat digunakan. Setiadi (2016) dalam penelitiannya memaparkan bahwa analisis instrumen memiliki peran sangat penting untuk mendapatkan instrumen yang valid dan reliabel sehingga dapat menginterpretasikan pencapaian belajar dengan tepat. Tes diagnostik model *testlet* yang reliabel sebagai hasil penelitian dalam penelitian ini memiliki kesesuaian dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni, Yamtinah, & Utami (2015) yang telah mengembangkan instrumen pendeteksi kesulitan belajar kimia untuk kelas X menggunakan model *testlet* yang reliabel. Instrumen tersebut memiliki reliabilitas sebesar 0,83 yang berarti reliabilitas dalam

kategori tinggi. Instrumen pendeteksi kesulitan belajar kimia tersebut dapat dipercaya untuk memberikan hasil yang sama dan mengukur apa yang seharusnya diukur.

4.2.1.3 *Relevan*

Tes diagnostik model *testlet* untuk mendeteksi kesulitan belajar peserta didik dikatakan relevan karena penyusunannya sesuai dengan kompetensi baik standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian kompetensi. Penyusunan juga dilakukan sesuai dengan domain hasil belajar untuk ranah pengetahuan yang diukur dan berfungsi untuk mendeteksi kesulitan belajar. Karakteristik relevan didukung oleh hasil tanggapan guru dan peserta didik yang menyatakan bahwa tes diagnostik model *testlet* telah sesuai dengan kompetensi materi suhu dan perubahannya yang sudah pernah diberikan. Soal tes diagnostik model *testlet* sesuai untuk mengukur ranah pengetahuan dan memicu peserta didik untuk berpikir ulang mengenai konsep yang sudah pernah diberikan.

Penyusunan instrumen penilaian yang sesuai dengan kompetensi akan memungkinan keselarasan antara bentuk instrumen, materi dan alokasi waktu yang tepat dengan kedalaman materi. Rachmawati (2018) menyatakan bahwa pemahaman tentang Kompetensi Dasar (KD) adalah penting untuk mendukung proses pembelajaran dan penilaian yang dilaksanakan oleh guru. Penyusunan tes diagnostik yang sesuai dengan KD dalam penelitian ini juga dilakukan pada penelitian oleh Salamah, Khasanah, & Hayati (2020) yang telah mengembangkan tes diagnostik dalam bentuk *four-tier multiple choice.* Penyusunannya instrumen yang berpedoman pada KI dan KD kemudian digunakan sebagai alat evaluasi untuk mendeteksi kesulitan pemahaman aspek kognitif peserta didik.

4.2.1.4 *Representatif*

Tes diagnostik model *testlet* yang disusun sudah mewakili seluruh materi dalam proses pembelajaran sehingga dikatakan representatif. Representatif, artinya materi instrumen harus benar-benar mewakili seluruh materi yang disampaikan.

(Arifin, 2011: 69). Penyusunan instrumen mengacu pada silabus sehingga semua materi yang diujikan mencerminkan materi yang diajarkan. Analisis hasil tanggapan guru menunjukkan capaian karakteristik representatif tes diagnostik model *testlet* dengan kategori sangat baik. Guru menilai tes diagnostik model *testlet* yang dikembangkan sudah mewakili semua sub materi suhu dan perubahannya, soal mengandung penggunaan, pemanfaatan, pemilihan, atau pengoperasian tertentu serta dapat mengukur konsep, rumus, dan hukum pada materi suhu dan perubahannya yang sudah dipelajari peserta didik.

Analisis hasil tanggapan peserta didik mendukung representatif tes diagnostik model *testlet* dengan kategori baik. Hasil tanggapan peserta didik memiliki capaian dengan kategori yang berbeda dengan guru. Klarifikasi dilakukan melalui metode wawancara kepada peserta didik uji coba yang dipilih secara acak. Klarifikasi yang dilakukan memberikan informasi bahwa peserta didik merasa kurang menerima penjelasan materi di sekolah tetapi tidak mencari bahan ajar tambahan secara mandiri di rumah. Hal tersebut mempengaruhi peserta didik dalam memberikan tanggapan karena merasa belum mendapatkan materi sepenuhnya sehingga kurang paham pada konsep, rumus, dan hukum pada materi suhu dan perubahannya.

Analisis hasil validasi oleh ahli materi juga mendukung karakteristik representatif tes diagnostik model *testlet.* Kualitas materi dalam lembar validasi ahli materi disusun dengan indikator keakuratan, kebenaran dan tampilan materi. Analisis hasil validasi oleh ahli materi menunjukkan tes diagnostik model *testlet* yang valid pada setiap butir soal. Perolehan kualitas materi dari hasil validasi ahli materi juga dilakukan dalam penelitian Roza & Bulan (2019) yang telah mengembangkan tes diagnostik miskonsepsi dalam bentuk *three-tier test* pada materi Hukum Newton. Penyusunan soal yang mencakup seluruh materi Hukum Newton yang diajarkan telah divalidasi oleh ahli materi dan memperoleh rata-rata capaian dengan kategori sangat valid sehingga produk dapat digunakan.

4.2.1.5 *Praktis*

Tes diagnostik model *testlet* yang dikembangkan praktis digunakan karena kemudahan instrumen untuk digunakan baik dari segi penyusunannya atau penggunaan oleh orang lain. Kepraktisan tes diagnostik model *testlet* didukung dari hasil tanggapan oleh guru dan peserta didik. Guru dan peserta didik menyatakan bahwa tes diagnostik model *testlet* disusun dengan petunjuk pengerjaan yang jelas dan dilengkapi dengan penyajian gambar/ grafik/ tabel pada soal yang membutuhkan. Dari segi penyusunan, guru menyatakan bahwa tes diagnostik model *testlet* memiliki tingkat penyusunan, pemeriksaan, dan interpretasi data hasil yang mudah. Dari segi pengerjaan, peserta didik menyatakan bahwa tes diagnostik model *testlet* memiliki tingkat kesulitan yang baik dan waktu yang cukup untuk mengerjakan. Hasil penelitian yang diperoleh sesuai dengan pemaparan oleh Arini, Susilaningsih, & Dewi (2017) yang menjelaskan bahwa instrumen yang praktis berarti mudah digunakan baik secara administratif maupun teknis. Secara administratif artinya penggunaan instrumen tersebut tidak rumit. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Annisak & Pathoni (2017) memiliki hasil penelitian yang sesuai dengan penelitian ini karena telah menghasilkan tes diagnostik berbasis *Computer Based Test* yang praktis dan layak digunakan untuk mendeteksi miskonsepsi.

4.2.1.6 *Deskriminatif*

Instrumen tes yang baik memiliki karakteristik deskriminatif artinya instrumen harus disusun sedemikian rupa sehingga dapat menunjukkan perbedaan-perbedaan secara teliti. Uji daya pembeda 11 butir soal pokok tes diagnostik model *testlet* dilakukan dari hasil uji coba pemakaian. Hasil analisis uji daya pembeda menghasilkan tes diagnostik model *testlet* memiliki 2 butir soal dengan kategori jelek, 6 butir soal dengan kategori cukup, 3 butir soal dengan kategori baik, dan tidak terdapat soal dengan kategori baik sekali. Hasil rata-rata daya pembeda tes diagnostik model *testlet* sebesar 0,35 yang artinya memiliki kualitas dengan kategori cukup

untuk membedakan antara peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dengan peserta didik yang memiliki kemampuan rendah.

Butir soal yang memiliki daya pembeda dengan kategori jelek yaitu butir 10 dan 11 artinya soal kurang atau tidak dapat membedakan kemampuan pada peserta didik. D'sa & Dionaldo (2017) dalam penelitiannya memaparkan bahwa kemampuan diskriminasi adalah suatu indeks penting yang memberikan informasi tentang kemampuan item untuk membedakan antara kinerja yang tinggi dan rendah. Item yang kurang mendekriminasi harus diperiksa untuk menentukan kemungkinan kesalahan sehingga dapat dimodifikasi atau dibuang. Hal tersebut sejalan dengan penuturan Rusilowati (2014: 36) yaitu, apabila butir soal tidak dapat membedakan kedua kemampuan pada peserta didik, maka perlu menganalisis beberapa kemungkinan-kemungkinan, yaitu: (1) kunci jawaban butir soal itu tidak tepat, (2) butir soal memiliki 2 atau lebih kunci jawaban yang benar, (3) kompetensi yang diukur tidak jelas, (4) pengecoh tidak berfungsi, dan (5) sebagaian besar siswa menganggap ada yang salah informasi dalam butir soalnya.

4.2.1.7 *Spesifik*

Tes diagnostik model *testlet* dikatakan spesifik karena disusun dan digunakan khusus untuk suatu objek yang diukur dan tidak memicu spekulasi ganda. Tes diagnostik model *testlet* yang spesifik didapatkan dari hasil tanggapan guru dan peserta didik yang menunjukkan capaian dengan kategori sangat baik. Capaian tersebut didapatkan karena tes diagnostik model *testlet* memiliki soal yang fokus pada materi suhu dan perubahannya. Selain itu, tes diagnostik model *testlet* disusun menggunakan bahasa yang komunikatif dan tidak menimbulkan makna ganda baik pada naskah soal maupun pilihan jawaban. Gadbury-Amyot *et al* (2003) yang menjelaskan bahwa penyusunan instrumen atau asesmen yang akan digunakan harus sesuai dengan konsep khusus yang telah ditentukan sebelumnya.

Karakteristik spesifik pada tes diagnostik model *testlet* juga terletak pada ciri-ciri dan kegunaannya yang membedakan dengan tes lainnya. Tes diagnostik

model *testlet* yang dikembangkan memiliki fungsi untuk mendiagnosis kesulitan belajar peserta didik pada materi suhu dan perubahannya. Hasil penelitian dari Alik, Sugiyanto, & Rusilowati (2018) menyatakan bahwa profil kesulitan belajar peserta didik dapat diungkapkan dari ketercapaian pendekatan diagnostik. Mulyadi (2010: 1) menyatakan kesulitan belajar dapat diartikan sebagai suatu kondisi dalam proses belajar yang ditandai dengan adanya hambatan-hambatan tertentu. Hambatan-hambatan tersebut mempengaruhi peserta didik untuk mencapai hasil belajar yang sesuai dengan taraf kualifikasi yang telah ditentukan. Kedudukan diagnosis adalah menemukan letak kesulitan belajar peserta didik dan menentukan kemungkinan cara untuk mengatasi dengan memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan kegiatan belajar. Tes diagnostik model *testlet* yang dikembangkan secara spesifik melokalisasi letak kesulitan belajar pada kemampuan verbal, penguasaan konsep, dan kemampuan berhitung peserta didik pada materi suhu dan perubahannya.

Tes diagnostik yang dikembangkan secara spesifik disusun dalam bentuk *testlet. Testlet* adalah bentuk pertanyaan yang baru dikembangkan dengan menggabungkan keunggulan secara pedagogis dari tes bentuk uraian (*Constructed-Response)* dan prosedural dari tes bentuk pilihan ganda (*Multiple Choice)* (Slepkov & Shiell, 2015). Wainer, Sireci, & Thissen (1991) menyebutkan bahwa *testlet* termasuk ke dalam jenis super tes yang menghasilkan banyak respons dan memiliki respons yang bersifat hierarkis. Tes diagnostik disusun dalam bentuk tes pilihan ganda tetapi proses analisis skor dianggap sebagai bentuk tes uraian. Tes diagnostik yang dikembangkan oleh peneliti secara khusus dalam bentuk model *testlet* untuk materi suhu dan perubahannya kelas VII SMP/MTs sederajat. Tes diagnostik model *testlet* terdiri dari 11 soal pokok, setiap soal pokok memiliki 5 soal pendukung atau integrasi *testlet* yang bersifat hierarkis. Setiap soal pokok mengandung indikator kesulitan belajar yaitu kemampuan verbal, pemahaman konsep, dan kemampuan berhitung yang berbeda jumlahnya. Tes diagnostik model *testlet* digunakan untuk mendeteksi profil kesulitan belajar dengan analisis skoring menggunakan metode *Graded*

Response Model (GRM) karena tingkat penyelesaian soal bertingkat. Sebagai contoh penggunaan metode GRM untuk skoring, jika peserta didik yang menjawab benar pada butir integrasi *testlet* nomor 1, 2, 3, 4, dan 5 maka akan mendapatkan skor maksimal. Peserta didik yang menjawab semua butir integrasi *testlet* dan menjawab salah pada butir 3 dan 5 akan mendapatkan skor 2. Namun, jika peserta didik menjawab salah pada butir integrasi *testlet* nomor 1 maka secara otomatis skor adalah 0 walaupun dapat menjawab benar semua atau beberapa soal setelahnya.

4.2.1.1 *Proporsional*

Instrumen tes yang baik memiliki karakteristik proporsional artinya instrumen tersebut memiliki tingkat kesulitan atau kesukaran yang seimbang antara sulit, sedang, dan mudah. Arifin (2012) menyatakan bahwa untuk memperoleh data hasil belajar yang baik, sebaiknya proporsi tingkat kesukaran soal tersebar secara normal dengan perbandingan proporsi soal sukar: sedang: mudah sebesar 25%: 50%: 25% atau 1: 2: 1. Menurut Arikunto (2013) soal-soal tes dengan tingkat terlalu mudah atau terlalu sukar tidak berarti tidak boleh digunakan. Fungsi tingkat kesukaran butir soal dikaitkan dengan tujuan tes. Wahidmurni, Mustikawan, & Ridho (2010: 132) memaparkan bahwa untuk keperluan tes diagnostik digunakan butir soal yang memiliki tingkat kesukaran sedang. Berdasarkan tinjauan teoretis tersebut menunjukkan bahwa perbandingan proporsional soal sukar: sedang: mudah sebesar 2,7: 1: 0 pada tes diagnostik model *testlet* tidak sesuai dengan yang seharusnya.

Tes diagnostik model *testlet* diharapkan memiliki tingkat kesukaran pada kategori sedang tetapi hasil analisis menunjukkan capaian rata-rata tingkat kesukaran pada kategori sukar. Banyaknya soal dengan tingkat kesukaran kategori sukar pada tes diagnostik model *testlet* karena materi suhu dan perubahannya yang ditanyakan belum tuntas pembelajarannya. Muna, Noer, & Linda (2017) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa bila butir soal termasuk kategori sukar, maka prediksi terhadap informasi tersebut adalah materi yang ditanyakan belum diajarkan atau belum tuntas pembelajarannya. Klarifikasi dilakukan melalui metode wawancara kepada peserta

didik uji coba yang dipilih secara acak dan guru IPA. Informasi yang diperoleh dari proses klarifikasi yaitu guru pembelajaran dilakukan secara singkat dan tidak melakukan penilaian khusus untuk materi suhu dan perubahannya karena keterbatasan waktu. Tidak dilakukannya penilaian khusus tersebut menunjukkan kemampuan peserta didik pada materi suhu dan perubahannya belum pernah diukur. Informasi lain yang didapatkan yaitu peserta didik merasa kurang menerima penjelasan materi di sekolah dan tidak berusaha untuk mencari bahan ajar tambahan secara mandiri di rumah. Peserta didik memiliki pandangan awal materi suhu dan perubahannya merupakan materi yang cukup sulit karena terdapat hitungan. Peserta didik merasa kesulitan dalam mengerjakan soal tes diagnostik model *testlet* yang diberikan sehingga berpengaruh pada hasil uji tingkat kesukaran.

Tingkat kesukaran dalam penelitian ini dianalisis menggunakan teori klasik. Hambleton, Swaminathan, & Rogers (1991: 2-5) menjelaskan bahwa dalam teori klasik, kategori tingkat kesukaran bergantung pada kemampuan peserta didik yang diberikan tes. Jika peserta didik berkemampuan tinggi, maka kesukaran soal akan sangat mudah. Jika peserta didik berkemampuan rendah, maka kesukaran soal akan sangat sulit. Tingkat kesukaran menjadi sangat sulit untuk diestimasi secara tepat karena estimasi tingkat kesukaran dibiaskan oleh sampel. Hal tersebut sesuai dengan pemaparan oleh Maulida, Muhibbuddin, & Yusrizal (2015) yang menyebutkan bahwa kategori tingkat kesukaran butir soal bergantung kepada kemampuan subjek penelitian yang diuji dan kemampuan general seluruh subjek penelitian (tidak hanya perseorangan). Karakteristik sampel penelitian yang berbeda-beda tersebut menyebabkan tingkat kesukaran soal sulit untuk diestimasikan secara tepat.

4.2.2 Profil Kesulitan Belajar Peserta Didik

4.2.2.1 *Profil Kesulitan Belajar Indikator Kemampuan Verbal*

Kemampuan verbal yang diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan memahami arti kata-kata dalam soal untuk mengetahui istilah yang diketahui dalam soal dan mengartikannya ke dalam lambang yang benar. Purwanto *et al* (2015)

menyatakan kemampuan verbal dalam Fisika meliputi kemampuan memahami dan mengingat arti kata-kata, simbol-simbol, istilah-istilah fisika yang terdapat dalam konsep dan soal. Kombinasi jawaban yang diberikan oleh peserta didik menunjukkan tingkat kesulitan belajar indikator kemampuan verbal tertinggi pada IPK nomor 6 yaitu menganalisis pemuaian panjang. Sebanyak 22 dari 32 dan 21 dari 32 peserta didik tidak dapat menjawab dengan benar pada integrasi *testlet* 6.1 dan 11.1 dari indikator kemampuan verbal pada IPK nomor 6. Tingkat kesulitan belajar indikator kemampuan verbal terendah terdapat pada IPK nomor 3 yaitu menentukan skala suhu pada termometer. Sebanyak 10 dari 32 peserta didik tidak dapat menjawab dengan benar pada integrasi *testlet* 3.1 dari indikator kemampuan verbal pada IPK nomor 3.

Kemampuan verbal memiliki capaian tingkat kesulitan belajar terendah dari ketiga indikator kesulitan belajar pada penelitian ini. Anugraheni & Handhika (2018) dalam penelitiannya menunjukkan kemampuan representasi verbal peserta didik menjadi yang tertinggi dari pada kemampuan representasi lainnya dalam memahami materi fluida. Kemampuan verbal merupakan salah satu karakteristik yang dimiliki peserta didik sebagai potensi yang turut mempengaruhi efektivitas dan pencapaian proses belajar. Keberhasilan seseorang dalam belajar dapat ditentukan oleh kemampuan verbalnya. Peserta didik yang memiliki kemampuan verbal tinggi dapat mengerti ide dan konsep serta dapat dengan mudah berpikir dalam memecahkan masalah yang dinyatakan dalam bentuk kata-kata. Penelitian oleh Andarini, Masykuri, & Sudarisman (2013) menunjukkan bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan verbal tinggi rata-rata memiliki prestasi kognitif dan afektif yang lebih baik daripada peserta didik yang memiliki kemampuan verbal rendah. Hasil analisis menunjukkan kemampuan verbal peserta didik dalam menganggapi materi suhu dan perubahannya yang diberikan terlihat bervariasi pada setiap IPK. Variasi yang ditunjukkan disebabkan oleh kemampuan peserta didik dalam menerima dan mentransfer informasi yang diperoleh mempunyai tingkatan yang berbeda-beda. Selain dari proses pembelajaran, kemampuan verbal peserta didik diketahui berasal dari kebiasaan sehari-hari yang sering dilakukan.

Pemuaian panjang pada IPK nomor 6 menjadi kesulitan kemampuan verbal tertinggi karena konsep pemuaian panjang jarang disadari oleh peserta didik dalam kebiasaan sehari-hari. Hasil analisis menunjukkan tiga IPK dengan tingkat kesulitan kemampuan verbal tertinggi adalah pemuaian panjang, pemuaian volume, dan pemuaian luas. Tingkat kesulitan belajar pada tiga IPK pemuaian memiliki selisih sedikit. Secara berurutan capaian tingkat kesulitan belajar pada tiga IPK pemuaian dari yang tertinggi yaitu sebesar 64%, 63%, dan 61%. Peserta didik mengatakan kesulitan dan sering keliru dalam membandingkan simbol-simbol yang digunakan pada pemuaian panjang, luas, dan volume terutama pada simbol koefisien muai. Nurussaniah, Wahyudi, & Hidayati (2016) dalam penelitiannya memberikan informasi bahwa materi pemuaian zat adalah salah satu materi yang dianggap sulit oleh peserta didik karena peserta didik sering keliru membandingkan setiap pemuaian. IPK nomor 3 yaitu menentukan skala suhu pada termometer menjadi kesulitan belajar pada kemampuan verbal yang terendah. Soal pokok yang ditampilkan untuk IPK nomor 3 terdapat gambar macam-macam termometer beserta skalanya. Peserta didik dapat mengetahui komponen dan simbolnya yang diketahui dari skala yang ditunjukkan pada masing-masing termometer karena telah memahami konsep titik tetap atas dan titik tetap bawah pada termometer yang ditanyakan.

Kemampuan verbal penting dimiliki oleh peserta didik agar mampu menyelesaikan masalah dengan baik (Wulandari, 2018). Peserta didik yang memiliki kemampuan verbal tinggi dapat dengan mudah berpikir dan memecahkan masalah. Teridentifikasinya tingkat kesulitan kemampuan verbal dari penggunaan tes diagnostik model *testlet* dapat mengarahkan guru untuk menyusun program akademik yang tepat sebagai solusi. Remedial adalah bentuk khusus pengajaran yang sering dilakukan oleh guru dengan tujuan untuk memperbaiki sebagian atau seluruh kesulitan belajar yang dihadapi oleh peserta didik (Mulyadi, 2010). Yuwono *et al* (2016) menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap kemampuan verbal peserta didik. Penelitian oleh Susiana *et al* (2017) menyatakan bahwa model pembelajaran *Guided Discovery* disertai LKS berbasis

multirepresentasi berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan representasi verbal peserta didik. Motivasi dalam belajar penting dimiliki oleh peserta didik sebagai faktor penyebab belajar serta memperlancar belajar dan hasil belajar. Pada kemampuan, peluang dan kondisi yang sama untuk mencapai tujuan belajar, kinerja dan hasil yang dicapai oleh peserta didik yang termotivasi akan lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang tidak termotivasi (Rifai & Anni, 2016). Putra *et al* (2018) dalam penelitiannya memaparkan bahwa pembelajaran dengan 5E-*learning cycle strategy* dapat meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep peserta didik.

4.2.2.2 *Profil Kesulitan Belajar Indikator Penguasaan Konsep*

Kemampuan penguasaan konsep yaitu kemampuan peserta didik untuk menangkap pengertian-pengertian dan mampu mengungkapkan suatu materi untuk dipahami. Analisis perolehan skor peserta didik pada uji coba pemakaian dilakukan untuk mendapatkan profil kesulitan belajar pada indikator penguasaan konsep. IPK nomor 8 yaitu menganalisis pemuaian volume menjadi indikator dengan tingkat kesulitan belajar penguasaan konsep tertinggi. Pada uji coba pemakaian terdapat 32 peserta didik yang diantaranya tidak dapat menjawab soal integrasi *testlet* IPK nomor 8 yang memiliki indikator penguasaan konsep yaitu, 17 orang pada 9.2, 23 orang pada 9.4, 29 orang pada 10.2, dan 25 orang pada 10.4. Tingkat kesulitan belajar pada indikator penguasaan konsep terendah terdapat pada IPK nomor 3 yaitu menentukan skala suhu pada termometer. Sebanyak 8 dan 12 dari 32 peserta didik uji coba pemakaian tidak dapat menjawab dengan benar pada integrasi *testlet* 3.2 dan 3.3 yang memiliki indikator penguasaan konsep pada IPK nomor 3.

Hasil pemakaian tes diagnostik model *testlet* menunjukkan kesulitan belajar indikator penguasaan konsep menjadi yang tertinggi dari indikator kesulitan belajar yang lainnya. Peserta didik diketahui cenderung menghafal rumus dan cara penyelesaian suatu soal daripada berusaha memahami konsep dengan benar. Proses pembelajaran IPA haruslah mengembangkan perubahan konsep sehingga dalam

mempelajari IPA diperlukan penguasaan konsep yang benar. Penguasaan konsep pada pemuaian volume menjadi capaian tingkat kesulitan belajar tertinggi. Tiga IPK dengan tingkat kesulitan penguasaan konsep tertinggi adalah pemuaian volume, pemuaian luas, dan pemuaian panjang yang ditunjukkan dari hasil analisis. Tingkat kesulitan belajar pada tiga IPK pemuaian memiliki selisih sedikit. Secara berurutan capaian tingkat kesulitan belajar pada tiga IPK pemuaian dari yang tertinggi yaitu sebesar 68%, 63%, dan 57%. Nurussaniah, Wahyudi, & Hidayati (2016) dalam penelitiannya memberikan informasi bahwa materi pemuaian zat adalah salah satu materi yang dianggap sulit oleh peserta didik karena peserta didik sering mengalami kekeliruan dalam penguasaan konsep pemuaian. Kekeliruan dalam penguasaan konsep pemuaian menyebabkan kekeliruan atau kesalahan dalam menyelesaikan persoalan pemuaian. Kekeliruan dalam penguasaan terhadap suatu konsep dapat menimbulkan konsep-konsep lain yang tidak sesuai dengan konsep yang digunakan oleh ilmuan sehingga dapat menciptakan suatu miskonsepsi. Penguasaan konsep oleh peserta didik tidak hanya pada mengenal suatu konsep tetapi dapat menghubungkan antara konsep dengan konsep lainnya dalam berbagai keadaan (Rizal, 2014). Tingkat penguasaan konsep suatu materi diperlukan sebagai prasyarat bagi kelanjutan tingkat pelajaran berikutnya. Peserta didik yang memiliki penguasaan konsep tinggi akan mudah menyelesaikan masalah dalam proses belajar. Peserta didik dengan penguasaan konsep yang rendah dalam pembelajaran tertentu tidak dapat menyelesaiakan masalah atau mencapai prestasi yang semestinya. Budiarti *et al* (2017) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa penguasaan konsep suhu dan kalor yang rendah disebabkan oleh peserta didik yang cenderung lebih menghafal rumus daripada memahami konsep dengan benar. Silviana, Muliyani, & Kurniawan (2017) menyebutkan faktor lain yang dapat menyebabkan penguasaan konsep yang rendah pada peserta didik adalah terjadinya miskonsepsi.

Penguasaan konsep peserta didik perlu ditingkat sehingga hasil belajar peserta didik dapat maksimal dan mencapai tujuan pembelajaran yang sudah ditentukan. Penguasaan konsep dapat ditingkat oleh guru dengan menyusun program akademik

yang tepat sebagai solusi. Mulyadi (2010) menyebutkan kegiatan remedial dapat dilakukan untuk memperbaiki sebagian atau seluruh kesulitan belajar yang dihadapi oleh peserta didik. Upaya meningkatkan penguasaan konsep peserta didik dapat dilakukan melalui penggunaan media pembelajaran oleh guru dalam proses belajar mengajar di sekolah. Dewi *et al* (2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa penggunaan *Science Digital Storytelling* dapat meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik. Penelitian oleh Kaniawati *et al* (2016) menyatakan bahwa penggunaan media audiovisual memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penguasaan konsep peserta didik yang dibuktikan dengan skor rata-rata *post test* yang lebih tinggi daripada skor *pre test*. Selain itu, usaha untuk meningkatkan penguasaan konsep tidak hanya datang dari guru tetapi peserta didik juga dapat memberikan kontribusinya. Astuti (2017) dalam penelitiannya menyatakan bahwa konsep diri yang positif dan minat belajar yang tinggi dapat meningkatkan penguasaan konsep IPA pada peserta didik. Peserta didik mengkonsep keadaan dirinya yang positif mulai dari hal yang kecil baik di rumah maupun di sekolah. Konsep diri yang dibangun oleh peserta didik dibarengi dengan minat belajar yang tinggi terhadap mata pelajaran IPA dan didukung oleh guru, orang tua, dan teman-temannya.

4.2.2.3 *Profil Kesulitan Belajar Indikator Kemampuan Berhitung*

Kemampuan berhitung yang diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan matematis dan pengerjaan hitung dari sebuah konsep yang telah dipelajari. Kombinasi jawaban yang diberikan oleh peserta didik menunjukkan tingkat kesulitan belajar indikator kemampuan berhitung terendah terdapat pada IPK nomor 1 yaitu menganalisis konsep suhu. Sebanyak 3 dari 32 peserta didik uji coba pemakaian tidak dapat menjawab dengan benar pada integrasi *testlet* 1.5 yang memiliki indikator kemampuan berhitung. Menentukan skala termometer tak berskala dengan membandingkan dengan termometer berskala menjadi IPK nomor 5 dengan tingkat kesulitan belajar indikator kemampuan berhitung tertinggi. Sebanyak 24 dari 32

peserta didik uji coba pemakaian tidak dapat menjawab dengan benar pada integrasi *testlet* 5.5 yang memiliki indikator kemampuan berhitung.

Kesulitan belajar untuk indikator kemampuan berhitung tertinggi terdapat pada IPK nomor 5 yaitu, menentukan skala termometer tak berskala dengan membandingkan dengan termometer berskala. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan penelitian oleh Tjahyani (2017) yang menyatakan bahwa soal semakin banyak yang tidak terselesaikan atau dijawab salah oleh peserta didik pada soal konversi termometer X misalnya ke termometer yang sudah standar. Kemampuan berhitung dalam menentukan skala termometer tak berskala dengan membandingkan dengan termometer berskala menjadi indikator tertinggi karena peserta didik jarang menggunakan alat termometer dalam proses pembelajaran materi suhu dan perubahannya karena jumlahnya terbatas. Fisika dikelompokkan sebagai pengetahuan fisis sehingga dalam mempelajarinya diperlukan kontak langsung (eksperimen) dengan hal yang ingin diketahui. Hasil penelitian oleh Subekti & Ariswan (2016) menunjukkan terdapat peningkatan pemahaman konsep yang signifikan ditinjau dari hasil belajar kognitif fisika dari penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing melalui metode eksperimen. Peserta didik dalam menyelesaikan soal hitungan didasarkan pada hafalan rumus yang bersifat matematis yang pernah diterima bukan karena paham konsep suhu dan perubahannya.

Capaian tingkat kesulitan belajar indikator kemampuan berhitung tidak jauh berbeda dengan indikator penguasaan konsep. Kemampuan peserta didik dalam memahami konsep berpengaruh terhadap kemampuan menyelesaikan soal hitungan. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kesulitan belajar indikator penguasaan konsep tinggi karena peserta didik cenderung menghafal rumus daripada menguasai konsep dengan benar. Hasil tersebut sesuai dengan hasil penelitian dari Kulsum & Nugroho (2014) yang menjelaskan bahwa peserta didik hanya terampil pada materi dan contoh soal perhitungan yang pernah diberikan guru di kelas karena menghafal. Hafalan yang dilakukan peserta didik menyebabkan mereka kurang memahami arti fisis suatu konsep. Peserta didik yang hanya menghafal rumus akan terampil pada contoh soal

perhitungan yang pernah diterima tetapi akan kesulitan dalam menyelesaikan persoalan yang terkesan baru yang ternyata masih dalam konsep atau penggunaan rumus yang sama. Hal tersebut sesuai dengan pemaparan Charli, Amin, & Agustina (2018) yang menjelaskan bahwa faktor yang menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan menyelesaian soal yang berhubungan dengan rumus yaitu peserta didik tidak menguasai konsep materi dengan baik. Peserta didik yang memiliki penguasaan konsep rendah akan mengalami kesulitan untuk mengetahui rumus yang harus digunakan. Menurut Andriani (2016) kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal disebabkan karena peserta didik tidak dapat memahami soal dan tidak dapat menerjemahkan atau mengubah soal ke dalam bentuk rumus atau matematis.

Kemampuan berhitung peserta didik pada pembelajaran IPA (fisika) harus ditingkatkan sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dan memperoleh hasil yang maksimal. Mardiyatmi & Abdullah (2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kemampuan dasar matematika sangat diperlukan dalam pembelajaran fisika karena materi fisika sangat membutuhkan kemampuan berhitung dan berlogika yang tinggi. Penelitian yang telah dilakukan oleh Jatiutoro *et al* (2018) memberikan informasi bahwa pembelajaran fisika dengan metode inkuiri terbimbing dapat mengembangkan kemampuan logika matematika peserta didik. Penelitian lain oleh Chasanah & Dewi (2015) telah mengembangkan penggunaan media *sciencepolygame* berbasis kontekstual sebagai media *science-edutainment* untuk membantu peserta didik lebih termotivasi belajar dan rajin mengerjakan soal. Kemampuan berhitung dapat ditingkatkan melalui peningkatan penguasan konsep. Hasil penelitian oleh Huda, Hikmawati, & Kosim (2019) menjelaskan bahwa pendekatan kontekstual berbantuan alat peraga dapat berpengaruh terhadap penguasaan konsep dan pemecahan masalah fisika. Usaha untuk meningkatkan kemampuan berhitung juga dapat dilakukan oleh peserta didik. Peserta didik perlu menumbuhkan rasa ketertarikannya terhadap soal matematis dengan rajin belajar sehingga dapat mengingat rumus dengan cara memahami konsep bukan dengan cara menghafal.

BAB 5
PENUTUP

5.1 Simpulan

1. Tes diagnostik model *testlet* yang dikembangkan memiliki 8 karakteristik, yaitu: (1) valid, dianalis menggunakan rumus Aiken V dan setiap soal memiliki nilai V_{hitung} lebih besar dari V_{tabel} = 0.78 pada ahli asesmen dan materi, (2) reliabel, memiliki nilai r_{11} = 0,70 yang lebih besar dari r_{tabel} = 0,36, (3) relevan dengan capaian 93% pada kategori sangat baik, (4) representatif dengan capaian 83% pada kategori sangat baik, (5) praktis dengan capaian 88,75% pada kategori sangat baik, (6) deskriminatif, 2 butir soal dengan kategori jelek, 6 butir soal dengan kategori cukup, 3 butir soal dengan kategori baik, dan tidak terdapat soal dengan kategori baik sekali, (7) spesifik dengan capaian 95,50% pada kategori sangat baik; memiliki fungsi untuk mendeteksi kesulitan belajar dengan indikator kemampuan verbal, penguasaan konsep, dan kemampuan berhitung; spesifik untuk materi suhu dan perubahannya; tes diagnostik menggunakan model *testlet* terdiri dari 11 butir soal pokok yang dijabarkan menjadi 55 integrasi *testlet*; serta dapat diakses secara online pada alamat http://bit.ly/tesdiagnostik-testlet dan (8) tidak proporsional, 3 butir soal dengan kategori sedang, dan 11 butir soal dengan kategori sukar.
2. Profil kesulitan belajar yang didapatkan dari penggunaan tes diagnostik model *testlet* pada materi suhu dan perubahannya yaitu, kemampuan verbal, memiliki tingkat kesulitan belajar tertinggi sebesar 64% pada IPK 6 dan terendah 31% pada IPK 3; penguasaan konsep, memiliki tingkat kesulitan belajar tertinggi sebesar 68% pada IPK 8 dan terendah 31% pada IPK 5; dan kemampuan berhitung, memiliki tingkat kesulitan belajar tertinggi sebesar 75% pada IPK 5 dan 9% pada IPK 1.

5.2 Saran

1. Perlu memperhatikan teknik pengambilan data dan bentuk instrumen yang tepat untuk penelitian secara *online*,
2. Perlu memperhatikan teknik analisis data yang tepat untuk menghasilkan hasil penelitian yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

Aiken. (1985). *Psychological Testing and Assesment*. Boston: Allyn Bacon.

Alik, S. A, Sugiyanto, & Rusilowati, A. (2018). Identifikasi Profil Kesulitan Belajar Fisika Topik Fluida Statis pada Siswa SMA di Kabupaten Demak. *Unnes Physics Education Journal. 7*(1), 1-6.

Andarini, T., Masykuri, M., & Sudarisman, S. (2013). Pembelajaran Biologi Menggunakan Pendekatan CTL (Contextual Teaching and Learning) melalui Media Flipchart dan Video Ditinjau dari Kemampuan Verbal dan Gaya Belajar. *BIOEDUKASI. 6*(2), 102-119.

Andriani, N. L. Y., & Darsikin, D. (2016). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Gerak Lurus. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*. *4*(3), 36-41.

Annisak, W., & Pathoni, H. (2017). Desain Pengemasan Test Diagnostik Miskonsepsi Berbasis CBT (Computer Based Test). *Edufisika: Jurnal Pendidikan Fisika*, *2*(01), 1-12.

Anugraheni, N. S., & Handhika, J. (2018). Profil Kemampuan Multirepresentasi Siswa dalam Materi Fluida. *Quantum: Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika*, pp. 533-537.

Arifin, Z. (2012). *Evaluasi Pembelajaran (Edisi Revisi).* Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementrian Agama RI.

Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Bumi Aksara.

Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Arini, F. Z. R., Susilaningsih, E., & Dewi, N. K. (2017). Pengembangan Instrumen Penilaian Proses untuk Mengukur Keterampilan Sains dan Aktivitas Siswa SMP. *Journal of Innovative Science Education, 6*(2), 170-178.

Astuti, L. S. (2017). Penguasaan Konsep IPA Ditinjau dari Konsep Didi dan Minat Belajar Siswa. *Jurnal Formatif. 7*(1), 40-48.

Budiarti, I. S. (2017, January). Students' Conceptual Understanding Consistency Of Heat And Temperature. *Journal of Physics: Conference Series*, *795*(1), 012051.

Charli, L., Amin, A., & Agustina, D. (2018). Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Fisika pada Materi Suhu dan Kalor di Kelas X SMA Ar-Risalah Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2016/2017. *JOEAI (Journal of Education and Instruction). 1*(1), 42-50.

Chasanah, L., & Dewi, N. R. (2015). Pengembangan Sciencepoly Game Berbasis Kontekstual sebagai Media Science-Edutainment pada Materi Kalor dan Perpindahannya untuk Siswa Kelas VII SMP. *Unnes Science Education Journal. 4*(2), 873-880.

Creswell, J. W. (2015). *Research Design*: Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Dewi, N. R., Savitri, E. N., Taufiq, M., & Khusniati, M. (2018). Using Science Digital Storytelling to Increase Students' Cognitive Ability. *Journal of Physics: Conference Series,* 1006 012020.

D'Sa, J. L & Dionaldo, M. L. V. (2017) Analysis of Multiple Choice Questions: Item Difficulty, Descrimination Index and Distractor Efficiency. *Journal of Nursing Education. 9*(3), 109-114.

Evita, Z., Rahmi., & Efendi, Y. (2015). Analisis Faktor Kesulitan Belajar pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Siswa Kelas VII MTs Batamiyah Batam. *SIMBIOSA, 4*(1), 42-47.

Fatimah, L.U & Alfath, K. (2019). Analisis Kesukaran Soal, Daya Pembeda, dan Fungsi Distraktor. *Jurnal Komunikasi dan Pendidikan Islam, 8*(2), 37-64.

Gadbury-Amyot, C. C., Kim, J., Palm, R. L., Mills, G. E., Noble, E., & Overman, P. R. (2003). Validity And Reliability Of Portfolio Assessment Of Competency In A Baccalaureate Dental Hygiene Program. *Journal of Dental Education, 67*(9), 991-1002.

Hanlbleton, R. K., Swaminathan, H., & Rogers, D. J. (1991). *Fundamentals Of Item Response Theory*. California: Sage Publications.

Haqiqi, A. K., & Sa'adah, L. (2018). Deskripsi Kesulitan Belajar Materi Fisika pada Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Kota Semarang. *Thabiea: Jurnal of Natural Science Teaching*, *1*(1), 39-43.

Hidayah, U. L., Supardi, K. I., & Sumarni, W. (2018). Penggunaan Instrumen Lembar Wawancara Pendukung Tes Diagnostik Pendeteksi Miskonsepsi Untuk Analisis Pemahaman Konsep Buffer-Hidrolisis. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *12*(1), 2075-2085.

Huda, N., Hikmawati, H., & Kosim, K. (2019). Pengaruh Pendekatan Kontekstual Berbantuan Alat Peraga Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Pijar Mipa*. *14*(1), 62-72.

Ismail. (2016). Diagnosis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Aktif di Sekolah. *Jurnal Edukasi*, *2*(1), 30-43.

Ismayani, A. (2016). Pengaruh Penerapan STEM Project-Based Learning terhadap Kreativitas Matematis Siswa SMK. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, *3*(4), 264-272.

Jatiutoro, P., Sunarno, W., & Soeparmi. (2018). Pembelajaran IPA Fisika dengan Model Problem Solving Menggunakan Metode Inkuiri Terbimbing dan Metode Gasing Ditinjau Dari Kemampuan Verbal dan Kemampuan Logika Matematika Siswa. *Jurnal Inkuiri*. *7*(1), 133-142.

Kaniawati, I., Samsudin, A., Hasopa, Y., Sutrisno, A. D., & Suhendi, E. (2016). The Influence of Using Momentum and Impulse Computer Simulation to Senior High School Students' Concept Mastery. *Journal of Physics: Conference Series*, 739(1), 12060.

Kulsum, U., & Nugroho, S. E. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Ilmiah Siswa pada Mata Pelajaran Fisika. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, *3*(2), 73-78.

Mardiyatmi, E. & Abdullah, Suparman I. (2018). Pengaruh Kemampuan Dasar Matematika dan Kreatifitas Belajar Terhadap Kompetensi Belajar Fisika (Survei Pada Siswa SMP Negeri Di Kota Tangerang). *Alfarisi: Jurnal Pendidikan MIPA. 1*(1), 46-57.

Maulida., Muhibbuddin., & Yusrizal. (2015). Analisis Indeks Kesukaran dalam Pengembangan Item Tes Pada Konsep Sel Tingkat Sekolah Menengah Atas. *Jurnal EduBio Tropika, 3*(1), 42-45.

Mubarak, S., Susilaningsih, E., & Cahyono, E. (2016). Pengembangan Tes Diagnostik *Three Tier Multiple Choice* Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Kelas XI. *Journal of Innovative Science Education*. *5*(2), 101-110.

Mulyadi. (2010). *Diagnosis Kesulitan Belajar & Bimbingan Terhadap Kesulitan Belajar Khusus*. Yogjakarta: Nuha Litera.

Muna, A., Noer, A. M., & Linda, R. (2017). Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Model Testlet Sebagai Pendeteksi Kesulitan Belajar Peserta Didik Pada Pokok Bahasan Larutan Penyangga. *Jurnal Online Mahasiswa Bidang Keguruan dan Ilmu Pendidikan. 4*(2), 1-15.

Murti,. Wiyanto., & Hartono. (2018). Studi Komparasi antara Test Testlet dan Uraian dalam Mengukur Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Gombong. *Unnes Physics Education Journal, 7*(1), 23-31.

Nurfainzani, P., Susilaningsih, E., & Jumaeri. (2018). Pengembangan Tes Diagnostik *Two-Tier Multiple Choice* Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas XI. *Chemistry in Education. 7*(2), 70-75.

Nova, A. R., Parno., & H, Koes Supriyono. (2016). Pengembangan Instrumen Asesmen Penguasaan Konsep Tes Testlet Pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan.* 1 (6), 1197-1203.

Nurussaniah., Wahyudi., & Hidayati, N. S. (2016). Efektivitas Penggunaan Booklet Untuk Meremediasi Kesalahan Siswa pada Materi Pemuaian Zat di Kelas VII

SMP Negeri 1 Tangaran Kabupaten Sambas. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*. *4*(2), 96-101.

Purwanto, E., Sunarno, W., & Aminah, N. S. (2015). Pembelajaran Fisika Dengan Contextual Teaching and Learning Menggunakan Media Animasi Flash Dan Video Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Abstrak Dan Kemampuan Verbal Siswa. *Jurnal Inkuiri*, *4*(4), 77-86.

Putra, F., Nurkholifah, I. Y., Subali, B., & Rusilowati, A. (2018). 5E-Learning Cycle Strategy: Increasing Conceptual Understanding and Learning Motivation. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, *7*(2), 171-181.

Rachmawati, R. (2018). Analisis Keterkaitan Standar Kompetensi Kelulusan (SKL), Kompetensi Inti (KI), dan Kompetensi Dasar (KD) dalam Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Diklat Keagamaan*, *12*(34), 231-239.

Ramadani, M., Supahar, S., & Rosana, D. (2017). Validity of Evaluation Instrument on the Implementation of Performance Asessment to Measure Science Process Skills. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, *3*(2), 180-188.

Riduwan. (2010). *Belajar Mudah Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Rizal, M. (2014). Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Multi Representasi Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep IPA Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sains. 2*(3), 159-165.

Rifa'i, A & Anni, C.T. (2016). *Psikologi Pendidikan.* Semarang: UPT UNNES Press.

Rusilowati, A. (2014). *Pengembangan Instrumen Penilaian.* Semarang: UNNES Press.

Salamah, U., Khasanah, N., & Hayati, N. (2020). Pengembangan Four-Tier Multiple Choice Diagnostic Test untuk Mendeteksi Pemahaman Konsep Kognitif Materi Katabolisme pada Peserta Didik Kelas XII SMA/MA. *Bioeduca: Jurnal Pendidikan Biologi*. *2*(1), 30-41.

Setiadi, H. (2016). Pelaksanaan Penilaian pada Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. *20*(2), 166-178.

Silviani, R., Muliyani, R., & Kurniawan, Y. (2017). Penerapan Three Tier-Test Untuk Identifikasi Kuantitas Siswa yang Miskonsepsi pada Materi Magnet. *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, *2*(1), 10-11.

Simkin, M. F. & Kuechler, W. L., 2005. Multiple-Choice Test and Student Understanding: What Is The Connection? Decision Sciences Journal of Innovation Education, 03(01): 73-96.

Shiell, R.C. & Slepkov, A. (2015). Integrated Testlets: A New Form of Expert-Student Collaborative Testing. *Collected Essays on Learning and Teaching*. *8*(2), 201-210.

Slepkov, A. D & Shiell, R. C. (2014). Comparison of Integrated Testlet and Constructed-Response Question Formats. *Physical Review Special Topics-Physics Education Research*, *10*(2), 020120-1 – 020120-15.

Subekti, Y., & Ariswan, A. (2016). Pembelajaran Fisika dengan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif dan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, *2*(2), 252-261.

Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* Bandung: CV Alfabeta.

Susiana, S., Mahardika, I. K., & Bachtiar, R. W. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Guided Discovery Disertai LKS Berbasis Multirepresentasi Terhadap Kemampuan Representasi Verbal, Dan Gambar (Vg) Siswa Dalam Pembelajaran Fisika Di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, *6*(1), 16-23.

Suwarto. (2010). Pengembangan Two–Tier Diagnostic Test pada Bidang Biologi secara Terkomputerisasi. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, *14*(2), 206–224.

Tjahyani, P. I. (2017). Inovasi Alat Peraga “BELKONSU” dalam Pembelajaran Suhu dan Perubahannya di SMP Negeri 2 Blora. *DWIJACENDEKIA Jurnal Riset Pedagogik*, *1*(2), 61-69.

Wahidmurni., Mustikawan, A., & Ridho, A. (2010). Evaluasi Pembelajaran (Kompetensi dan Praktik). Yogyakarta: Nuha Litera.

Wahyuni, I. T., Yamtinah, S., & Budi, T. (2015). Pengembangan Instrumen Pendeteksi Kesulitan Belajar Kimia Kelas X Menggunakan Model Testlet. *Jurnal Pendidikan Kimia*, *4*(4), 222-231.

Wainer, H., Sireci, S. G., & Thissen, D. (1991). Differential Testlet Functioning Definitions And Detection. *ETS Research Report Series*, *1991*(1), 1-42.

Waruwu, T. (2020). Identifikasi Kesulitan Belajar Pada Pembelajaran IPA dan Pelaksanaan Pembelajaran Remedial. *Jurnal Education and Development*, *8*(2), 285-289.

Wulandari, A. Y. R. (2018). Analisis Kemampuan Verbal Siswa Pada Materi Getaran, Gelombang, Dan Bunyi. *Natural Science Education Research*, *1*(2), 23-29.

Yamtinah, S., Haryono., & Martini, K. S. (2014). Profil Individu Peserta Didik Pelengkap Tes Jenis Testlet Sebagai Alternatif Pendeteksi Kesulitan Belajar Kimia. *Jurnal Profesi Pendidik*, *1*(1), 1-10.

Yuwono, G. R., Mahardika, I. K., & Gani, A. A. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa (Kemampuan Representasi Verbal, Gambar, Matematis, Dan Grafik) di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, *5*(1), 60-65.

Yoanita, P., & Akhlis, I. (2015). Pengembangan E-Diagnostic Test untuk Identifikasi Tingkat Pemahaman Konsep Siswa SMP Pada Tema Optik dan Penglihatan. *Unnes Science Education Journal*, *4*(1), 815-822.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Nilai Penilaian Akhis Semester (PAS) 1 kelas VII-C, D, E, dan F

PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 01 SEMARANG
Jalan Ronggolawe Semarang Telp. 7606340

DAFTAR NILAI PENGETAHUAN
TAHUN PELAJARAN 2019/2020

Mata Pelajaran : IPA
Semester : SATU

Kelas : VII - C

No	Nama	Penilaian Harian (PH)/ KD												Rata-Rata	PTS		NILAI GAB. PTS	PAS/PAT	Rata-Rata Akhir
		Ulangan									Penugasan								
		PH	R1	R2	PH	R1	R2	PH	R1	R2	PH	PH	PH		PG	UR			
					KD			KD			KD	KD	KD						
1	ADELIA CHOERUNIVA																	75	
2	ADRIANSYAH DERMAWAN S																	80	
3	ADRIEL ADI DWANTARA																	60	
4	ARISHA HARNUM KUSUMAW																	60	
5	AULIA DEVI SEPTINA																	57	
6	BERLIANA SYAQ ALJA																	55	
7	BERNICE AURELLIA ALFICORISTA																	67	
8	BRYIAN ALBERT PUTRA S																	78	
9	CHRIS STELLA PUTRI ANANDITA																	60	
10	CHRISTADYA CARENHA S																	76	
11	EMMANUELLA RHAYA SUCI A																	64	
12	FEBRIAN DIAS SAPUTRA																	67	
13	GRACE TIFFANY EL FERRA																	71	
14	JAGAD GIRIDJATI																	65	
15	KAYLLA FARANISA R P																	80	
16	LEANDROW PEDRO MELINO																	75	
17	LEMBAH AYU ARTIONO																	57	
18	MAGDALENA GRACIA POEH																	59	
19	MUHAMMAD NAAFI' D																	68	
20	RASENDRIYA HABIB YAN P																	79	
21	REGAN AGASTYA PANJI KUSUMA																	81	
22	RIZKY TRI KURNIAWAN																	85	
23	RIZQO UMAR HABIBI																	80	
24	SABATSRANI JOURNEY EZRAIA																	76	
25	SALSABILA SEKAR NOVIYANTI																	63	
26	SEBASTIAN RIZQ ALVARO NIZAM																	80	
27	THALIA IMANUEL KAIHATU																	72	
28	TIMOTHY GILDAS																	70	
29	WILLY WIRAWAN																	68	
30	YASMIN TSABITA YUMNAA A																	72	
31	YOSANDA MULIA ADI CANTIKA																	68	
32	ZULZIA NUGRAHENI																	86	
33																			
34																			
	Jumlah																		
	Rata-rata																		

Semarang,

Mengetahui:
Kepala Sekolah

Guru Mapel

Nining Sulistyaningsih, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19660627 198803 2 008

NIP.

PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 01 SEMARANG
Jalan Ronggolawe Semarang Telp. 7606340

DAFTAR NILAI PENGETAHUAN
TAHUN PELAJARAN 2019/2020

Mata Pelajaran : IPA
Semester : SATU

Kelas : VII - D

No	Nama	Penilaian Harian (PH)/ KD												Rata-Rata	PTS		NILAI GAB. PTS	PAS/PAT	Rata-Rata Akhir
		Ulangan									Penugasan								
		PH	R1	R2	PH	R1	R2	PH	R1	R2	PH	PH	PH		PG	UR			
1	AZIZAH TRI NUR WAHIDIYATI																	74	
2	AQEELA AURELIA ARSYALA																	74	
3	BERNARDINO REALINO N P																	72	
4	BILAL NABIL AMIN PRAKOSO																	71	
5	BINTANG AURELLIA PUTRI																	74	
6	DEVAN SYAUQI FATHI																	96	
7	FAVIAN FARREL ANGGARA																	90	
8	FERDINAND SIDHARTA S																	80	
9	GREGORIUS DAVID PUTRA S																	88	
10	HANIF FAHRIZAL AKBAR																	67	
11	HANIFATUNIKMAH																	84	
12	IVAN ZAKI MARENKA																	81	
13	KEYSIA PUTRI MAWARDIANTI																	55	
14	MARTA PRIMAHATVA KRISNA D																	76	
15	MUHAMMAD AINUR RIFKI																	92	
16	MUHAMMAD FARDIKA DWI S																	54	
17	MUHAMMAD RASYA ABDILLAH																	50	
18	NADINE AURELLIA																	71	
19	NASYWA AULIA AZZAHRA																	83	
20	NISRINA QATRUNNADA GIRI P																	84	
21	PARAMATISTA SHADA ZERLINA																	90	
22	PRIMASARI CAHYA KAMILA																	86	
23	RADEN BAYU SANWANDIKA A																	80	
24	RAFAEL PATRICK ASTRAPRADANA																	85	
25	RAFEYFA NAJWA ASYLA																	65	
26	RAHEL AGNITA PRIYATNO																	83	
27	REVANA CINDY AGUSTIN																	65	
28	REYHAN IGNATIUS AMBARITA																	62	
29	SITI NUR DIAN KARTIKASARI																	66	
30	ST. PRAVITA BUNGA MEISTHY W																	54	
31	ULAYYA TUHFAH MUAZZAROH																	79	
32	ZURAYDA AMALLIA YASHINTA																	71	
33																			
34																			
	Jumlah																		
	Rata-rata																		

Semarang,

Mengetahui:
Kepala Sekolah

Guru Mapel

Nining Sulistyaningsih, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19660627 198803 2 008

NIP.

PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 01 SEMARANG
Jalan Ronggolawe Semarang Telp. 7606340

DAFTAR NILAI PENGETAHUAN
TAHUN PELAJARAN 2019/2020

Mata Pelajaran : IPA
Semester : SATU

Kelas : VII - E

No	Nama	Penilaian Harian (PH)/ KD												Rata-Rata	PTS		NILAI GAB. PTS	PAS/PAT	Rata-Rata Akhir
		Ulangan									Penugasan								
		PH	R1	R2	PH	R1	R2	PH	R1	R2	PH	PH	PH		PG	UR			
1	AFFAN ADANI NUGROHO																	70	
2	AHMAD DZAKY AKBAR P																	66	
3	ALFAN MAULANA AL GHIFARI																	77	
4	ALIF MUHAMMAD SATRIO N																	92	
5	ALVINO MARCELO SAPUTRA																	70	
6	ANDHINI WIDYA PRATIWI																	79	
7	ARKA VALENE MAHESWARI																	66	
8	ASYSYIFA NUR FATIHAH																	76	
9	AURELIA PRAMESTHI CAHYANI																	70	
10	CITRA INTAN RIZKY AZZAHRA																	66	
11	DESTA RIZMA GUFITA																	93	
12	DEWI SEKAR MUSTIKA																	83	
13	FADILLAH SYAAKIRAA EKAYORI																	52	
14	FADLY AZRILKA SAMPE																	75	
15	FARRA BIO ARFA																	70	
16	FATIHAH AZKA AZIZAH																	81	
17	GILBARD KINAN NANGWAYA																	87	
18	GRIYANA PERMATACIPTA																	54	
19	HUWAIDA RANA KHAIRUNNISA																	88	
20	MARSYAFA LAKEISHA ARETHA H																	78	
21	MUHAMMAD AFFAN ZEIN																	65	
22	MUHAMMAD ILHAM BINTANG																	87	
23	NAUFAL BAGAS PRADANA																	77	
24	NOVALEIRA AGHAITSNII Z																	75	
25	NUR AISYAH SYIFA URROHMAH																	72	
26	NURINDA AFRIZAL ACHSAN																	66	
27	PUTRIANA CITRA NAJWA																	78	
29	RAKA HANIF SULISTYO																	84	
30	ROHANA ZHARIFA FARHANI																	71	
31	SEKAR ARDIAN NUR SABILA																	88	
32	TIARA NOKA GRAHANI																	86	
33																			
34																			
	Jumlah																		
	Rata-rata																		

Semarang,

Mengetahui:
Kepala Sekolah

Guru Mapel

Nining Sulistyaningsih, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19660627 198803 2 008

NIP.

PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 01 SEMARANG
Jalan Ronggolawe Semarang Telp. 7606340

DAFTAR NILAI PENGETAHUAN
TAHUN PELAJARAN 2019/2020

Mata Pelajaran : IPA
Semester : SATU

Kelas : VII - F

No	Nama	Penilaian Harian (PH)/ KD												Rata-Rata	PTS		NILAI GAB. PTS	PAS/PAT	Rata-Rata Akhir
		Ulangan									Penugasan								
		PH	R1	R2	PH ...	R1	R2	PH	R1	R2	PH	PH	PH		PG	UR			
1	AMANDA KEISHA ANINDYA																	70	
2	ANGGER BRANTAS PRAHARA																	60	
3	ATHALLA RASYID FADILAH																	88	
4	AULIA SEPTI RAMADHANI																	60	
5	BRENNA FATIMA AZZAHRA																	77	
6	BUNGA SURGA CAHAYA INSANI																	66	
7	CANTIKA BUNGA AMELIA																	62	
8	CLAUDIA SETIA PRATIWI																	50	
9	DANENDRA HAZEL A																	50	
10	DIAH ANJAYANI																	55	
11	DIAH AYU SEPTIANA																	65	
12	ELENA LATHIFATUS SYIFA																	76	
13	FARREL ROCHA PUTRA CAHYO																	56	
14	FATTAHILLAH PRIYA W																	68	
15	HAYAHANIN NADHIMAH																	72	
16	JESICA AULIA RISQI SARIDEWI																	66	
17	LUCKYTASARI PERMATA N																	78	
18	M. HELMYZA SETYA RAHANDI																	78	
19	MARSELLA PUTRI RAHMADANI																	73	
20	MASYAILA KESYA MUTIARA																	72	
21	M. DAMAR FATHURROHMAN																	67	
22	M. QOTHRUNNADA IKHLAS N																	80	
23	MUKHAMAD RAYKHAN NUR Z																	68	
24	MURIA IQBAL NABIL NUGRAHA																	73	
25	NABIILAH ARIIJ PUSPITASARI																	70	
26	NABILA PUTRIA SUSIYANTO																	88	
27	NAJIHAN ABIYYU AMMARSYAH																	62	
28	NAUFAL ASHAR PASHA																	72	
29	NAZRUL MUHAIMIN																	59	
30	NUR ARIFATUL HUSNA																	75	
31	RAHMA RAMADHANI																	68	
32	SURYA MAHARDIKA																	68	
33	VICTO HAIDAR PRAMUDYA																	80	
34	ZIQI RIVALDI																	64	
	Jumlah																		
	Rata-rata																		

Mengetahui:
Kepala Sekolah

Nining Sulistyaningsih, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19660627 198803 2 008

Semarang,
Guru Mapel

NIP.

Lampiran 2. Lembar Validasi Ahli Asesmen

KISI-KISI INSTRUMEN LEMBAR VALIDASI AHLI ASESMEN TERHADAP TES DIAGNOSTIK MODEL *TESTLET* UNTUK MENDETEKSI KESULITAN BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI SUHU DAN PERUBAHANNYA

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	Isi	Relevansi antara kompetensi, Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), indikator soal, pertanyaan, dan tingkat Taksonomi Bloom	1	3
		Kualitas butir soal	2	
		Kesesuaian untuk mendeteksi kesulitan belajar	3	
2	Konstruk	Kemudahan untuk dipahami	1	4
		Penggunaan jenis huruf dan ukuran huruf proporsional	2	
		Sistematis	3	
		Praktibilitas	4	

LEMBAR VALIDASI AHLI ASESMEN

Judul Penelitian : Pengembangan Tes Diagnostik Model *Testlet* untuk Mendeteksi Kesulitan Belajar Peserta Didik pada Materi Suhu dan Perubahannya

Peneliti : Rizqi Kurnia Safitri

Prodi : Pendidikan IPA

Bapak/Ibu terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Lembar ini diajukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kelayakan atau kevalidan instrumen tes diagnostik model *testlet*. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrumen ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap instrumen tes diagnostik model *testlet* dengan mengisikan nama dan NIP pada kolom yang telah disediakan.
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan skor pada kolom penilaian terhadap instrumen tes diagnostik model *testlet* sesuai dengan rubrik penilaian.
3. Apabila terdapat saran dan masukan terkait dengan hal-hal yang menjadi kekurangan, dimohon Bapak/Ibu menuliskannya langsung pada kolom saran dan masukkan yang telah disediakan.

B. Aspek Isi

No	Indikator	Rubrik Penilaian	
1	Relevansi antara kompetensi, Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), indikator soal, pertanyaan, dan tingkat Taksonomi Bloom	4	(1) Kesesuaian KI dan KD dengan IPK (2) Kesesuaian IPK dengan indikator soal (3) Kesesuaian indikator soal dengan pertanyaan (4) Kesesuaian indikator soal dengan tingkat taksonomi Bloom
		3	Bila 3 kriteria terpenuhi
		2	Bila 2 kriteria terpenuhi
		1	Bila 1 kriteria terpenuhi

2	Kualitas butir soal	4	(1) Perbandingan jumlah soal dan waktu pengerjaan berimbang (2) Butir soal terkait dengan butir soal *testlet* sebelumnya (3) Butir soal tidak mengulang kalimat yang sama (4) Perbandingan jumlah butir soal dengan submateri berimbang
		3	Bila 3 kriteria terpenuhi
		2	Bila 2 kriteria terpenuhi
		1	Bila 1 kriteria terpenuhi
3	Kesesuaian untuk mendeteksi kesulitan belajar	4	(1) Soal-soal dalam instrumen tes diagnostik model *testlet* mengukur indikator kesulitan belajar (2) Tingkat taksonomi Bloom yang digunakan sesuai (3) Penggunaan kata kerja operasional soal yang tepat (4) Kemampuan pemahaman konsep dapat dikembangkan dengan baik melalui instrumen tes diagnostik model *testlet*
		3	Bila 3 kriteria terpenuhi
		2	Bila 2 kriteria terpenuhi
		1	Bila 1 kriteria terpenuhi

C. Aspek Konstruk

No	Indikator	Rubrik Penilaian	
1	Kemudahan untuk dipahami	4	(1) Penggunaan kata sesuai EYD (2) Struktur kalimat tersusun efektif dan efisien (3) Terdapat keterpaduan antar kalimat (4) Soal tidak menimbulkan makna ganda
		3	Bila 3 kriteria terpenuhi
		2	Bila 2 kriteria terpenuhi
		1	Bila 1 kriteria terpenuhi
2	Penggunaan jenis dan ukuran huruf proporsional	4	(1) Penggunaan jenis huruf *Times New Roman* kecuali pada *equation* (2) Penggunaan ukuran huruf 12 (3) Penggunaan spasi antar baris 1.5 (4) Terdapat keharmonisan unsur tata letak butir soal dalam naskah *testlet*
		3	Bila 3 kriteria terpenuhi
		2	Bila 2 kriteria terpenuhi

		1	Bila 1 kriteria terpenuhi
3	Sistematis	4	(1) Memuat petunjuk yang sangat jelas tentang prosedur pengerjaan soal (2) Memuat pedoman/rubrik penilaian yang jelas (3) Memuat kisi-kisi soal yang jelas (4) Memuat kunci jawaban dan pembahasan soal yang jelas
		3	Bila 3 kriteria terpenuhi
		2	Bila 2 kriteria terpenuhi
		1	Bila 1 kriteria terpenuhi
4	Praktibilitas	4	(1) Mudah dipaham (2) Mudah dilaksanakan (3) Mudah dalam pemeriksaan (4) Mudah dalam rekapitulasi
		3	Bila 3 kriteria terpenuhi
		2	Bila 2 kriteria terpenuhi
		1	Bila 1 kriteria terpenuhi

LEMBAR PENSKORAN

Indikator	Butir 1					Butir 2					Butir 3					Butir 4					Butir 5					Butir 6					Butir 7				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5
Aspek Isi																																			
Indikator nomor 1																																			
Indikator nomor 2																																			
Indikator nomor 3																																			
Aspek Konstruk																																			
Indikator nomor 1																																			
Indikator nomor 2																																			
Indikator nomor 3																																			
Indikator nomor 4																																			

Indikator	Butir 8					Butir 9					Butir 10					Butir 11					Butir 12					Butir 13					Butir 14				
	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	13.1	13.2	13.3	13.4	13.5	14.1	14.2	14.3	14.4	14.5
Aspek Isi																																			
Indikator nomor 1																																			
Indikator nomor 2																																			
Indikator nomor 3																																			
Aspek Konstruk																																			
Indikator nomor 1																																			
Indikator nomor 2																																			
Indikator nomor 3																																			
Indikator nomor 4																																			

D. Saran dan Perbaikan

……

……

……

……

E. Simpulan

Pengembangan Tes Diagnostik Model *Testlet* untuk Mendeteksi Kesulitan Belajar Peserta Didik pada Materi Suhu dan Perubahannya 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**

Semarang, …….. 2020

Ahli Asesmen

(……)

Lampiran 3. Lembar Validasi Ahli Materi

KISI-KISI INSTRUMEN LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI TERHADAP TES DIAGNOSTIK MODEL *TESTLET* UNTUK MENDETEKSI KESULITAN BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI SUHU DAN PERUBAHANNYA

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	Kompetensi	Relevansi antara kompetensi, Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), indikator soal, pertanyaan, dan materi	1	1
2	Kualitas materi	Keakuratan dan kebenaran materi	2	2
		Tampilan materi	3	
3	Penilaian bahasa	Penggunaan bahasa	4	1

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Tes Diagnostik Model *Testlet* untuk Mendeteksi Kesulitan Belajar Peserta Didik pada Materi Suhu dan Perubahannya

Peneliti : Rizqi Kurnia Safitri

Prodi : Pendidikan IPA

Bapak/Ibu terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Lembar ini diajukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kelayakan atau kevalidan instrumen tes diagnostik model *testlet*. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrumen ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap instrumen tes diagnostik model *testlet* dengan mengisikan nama dan NIP pada kolom yang telah disediakan.
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan skor pada kolom penilaian terhadap instrumen tes diagnostik model *testlet* sesuai dengan rubrik penilaian.
3. Apabila terdapat saran dan perbaikan terkait dengan hal-hal yang menjadi kekurangan instrumen tes diagnostik model *testlet*, dimohon Bapak/Ibu menuliskannya langsung pada kolom saran dan perbaikan yang telah disediakan.

B. Aspek yang Dinilai

No	Indikator	Rubrik Penilaian	
1	Relevansi antara kompetensi, Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), indikator soal, pertanyaan, dan materi	4	(1) Kesesuaian KI dan KD dengan IPK (2) Kesesuaian materi dengan KI dan KD (3) Kesesuaian IPK dengan indikator soal (4) Kesesuaian indikator soal dengan pertanyaan
		3	Bila 3 kriteria terpenuhi
		2	Bila 2 kriteria terpenuhi

		1	Bila 1 kriteria terpenuhi
2	Keakuratan dan kebenaran materi	4	(1) Ketepatan materi sesuai dengan KD (2) Ketepatan materi pada soal dengan konsep (3) Keterkaitan antar konsep pada soal baik (4) Kesesuaian materi dengan aspek yang diukur
		3	Bila 3 kriteria terpenuhi
		2	Bila 2 kriteria terpenuhi
		1	Bila 1 kriteria terpenuhi
3	Tampilan	4	(1) Kesesuaian gambar/grafik/tabel dengan materi (2) Kesesuaian contoh dengan materi (3) Sistematika sajian materi baik (4) Keseimbangan proporsi soal tiap submateri pokok
		3	Bila 3 kriteria terpenuhi
		2	Bila 2 kriteria terpenuhi
		1	Bila 1 kriteria terpenuhi
4	Penggunaan bahasa	4	(1) Penggunaan kalimat yang lugas (2) Penggunaan kalimat yang komunikatif (3) Penggunaan kalimat yang sesuai kaidah Bahasa Indonesia (4) Penggunaan kalimat tidak bermakna ganda
		3	Bila 3 kriteria terpenuhi
		2	Bila 2 kriteria terpenuhi
		1	Bila 1 kriteria terpenuhi

LEMBAR PENSKORAN

Indikator	Butir 1					Butir 2					Butir 3					Butir 4					Butir 5					Butir 6					Butir 7				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5
Indikator nomor 1																																			
Indikator nomor 2																																			
Indikator nomor 3																																			
Indikator nomor 4																																			

Indikator	Butir 8					Butir 9					Butir 10					Butir 11					Butir 12					Butir 13					Butir 14				
	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	13.1	13.2	13.3	13.4	13.5	14.1	14.2	14.3	14.4	14.5
Indikator nomor 1																																			
Indikator nomor 2																																			
Indikator nomor 3																																			
Indikator nomor 4																																			

C. Saran dan masukan untuk perbaikan

……...……

……...……

……...……

……...……

D. Simpulan

Pengembangan Tes Diagnostik Model *Testlet* untuk Mendeteksi Kesulitan Belajar Peserta Didik pada Materi Suhu dan Perubahannya 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**

Semarang, …….. 2020

Ahli Materi

(……)

Lampiran 4. Hasil Validasi Ahli Asesmen

KISI-KISI INSTRUMEN LEMBAR VALIDASI AHLI ASESMEN TERHADAP TES DIAGNOSTIK MODEL *TESTLET* UNTUK MENDETEKSI KESULITAN BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI SUHU DAN PERUBAHANNYA

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	Isi	Relevansi antara kompetensi, Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), indikator soal, pertanyaan, dan tingkat Taksonomi Bloom	1	3
		Kualitas butir soal	2	
		Kesesuaian untuk mendeteksi kesulitan belajar	3	
2	Konstruk	Kemudahan untuk dipahami	1	4
		Penggunaan jenis huruf dan ukuran huruf proporsional	2	
		Sistematis	3	
		Praktibilitas	4	

LEMBAR VALIDASI AHLI ASESMEN

Judul Penelitian : Pengembangan Tes Diagnostik Model *Testlet* untuk Mendeteksi Kesulitan Belajar Peserta Didik pada Materi Suhu dan Perubahannya

Peneliti : Rizqi Kurnia Safitri

Prodi : Pendidikan IPA

Bapak/Ibu terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Lembar ini diajukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kelayakan atau kevalidan instrumen tes diagnostik model *testlet*. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrumen ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

F. Petunjuk Pengisian

4. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap instrumen tes diagnostik model *testlet* dengan mengisikan nama dan NIP pada kolom yang telah disediakan.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan skor pada kolom penilaian terhadap instrumen tes diagnostik model *testlet* sesuai dengan rubrik penilaian.
6. Apabila terdapat saran dan masukan terkait dengan hal-hal yang menjadi kekurangan, dimohon Bapak/Ibu menuliskannya langsung pada kolom saran dan masukkan yang telah disediakan.

G. Aspek Isi

No	Indikator	Rubrik Penilaian	
1	Relevansi antara kompetensi, Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), indikator soal, pertanyaan, dan tingkat Taksonomi Bloom	4	(5) Kesesuaian KI dan KD dengan IPK (6) Kesesuaian IPK dengan indikator soal (7) Kesesuaian indikator soal dengan pertanyaan (8) Kesesuaian indikator soal dengan tingkat taksonomi Bloom
		3	Bila 3 kriteria terpenuhi

		2	Bila 2 kriteria terpenuhi
		1	Bila 1 kriteria terpenuhi
2	Kualitas butir soal	4	(5) Perbandingan jumlah soal dan waktu pengerjaan berimbang (6) Butir soal terkait dengan butir soal *testlet* sebelumnya (7) Butir soal tidak mengulang kalimat yang sama (8) Perbandingan jumlah butir soal dengan submateri berimbang
		3	Bila 3 kriteria terpenuhi
		2	Bila 2 kriteria terpenuhi
		1	Bila 1 kriteria terpenuhi
3	Kesesuaian untuk mendeteksi kesulitan belajar	4	(5) Soal-soal dalam instrumen tes diagnostik model *testlet* mengukur indikator kesulitan belajar (6) Tingkat taksonomi Bloom yang digunakan sesuai (7) Penggunaan kata kerja operasional soal yang tepat (8) Kemampuan pemahaman konsep dapat dikembangkan dengan baik melalui instrumen tes diagnostik model *testlet*
		3	Bila 3 kriteria terpenuhi
		2	Bila 2 kriteria terpenuhi
		1	Bila 1 kriteria terpenuhi

H. Aspek Konstruk

No	Indikator	Rubrik Penilaian	
1	Kemudahan untuk dipahami	4	(5) Penggunaan kata sesuai EYD (6) Struktur kalimat tersusun efektif dan efisien (7) Terdapat keterpaduan antar kalimat (8) Soal tidak menimbulkan makna ganda
		3	Bila 3 kriteria terpenuhi
		2	Bila 2 kriteria terpenuhi
		1	Bila 1 kriteria terpenuhi
2	Penggunaan jenis dan ukuran huruf proporsional	4	(5) Penggunaan jenis huruf *Times New Roman* kecuali pada *equation* (6) Penggunaan ukuran huruf 12 (7) Penggunaan spasi antar baris 1.5 (8) Terdapat keharmonisan unsur tata letak butir soal dalam naskah *testlet*

		3	Bila 3 kriteria terpenuhi
		2	Bila 2 kriteria terpenuhi
		1	Bila 1 kriteria terpenuhi
3	Sistematis	4	(5) Memuat petunjuk yang sangat jelas tentang prosedur pengerjaan soal (6) Memuat pedoman/rubrik penilaian yang jelas (7) Memuat kisi-kisi soal yang jelas (8) Memuat kunci jawaban dan pembahasan soal yang jelas
		3	Bila 3 kriteria terpenuhi
		2	Bila 2 kriteria terpenuhi
		1	Bila 1 kriteria terpenuhi
4	Praktibilitas	4	(5) Mudah dipaham (6) Mudah dilaksanakan (7) Mudah dalam pemeriksaan (8) Mudah dalam rekapitulasi
		3	Bila 3 kriteria terpenuhi
		2	Bila 2 kriteria terpenuhi
		1	Bila 1 kriteria terpenuhi

LEMBAR PENSKORAN

Indikator	Butir 1					Butir 2					Butir 3					Butir 4					Butir 5					Butir 6					Butir 7				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5
Aspek Isi																																			
Indikator nomor 1	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Indikator nomor 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Aspek Konstruk																																			
Indikator nomor 1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Indikator	Butir 8					Butir 9					Butir 10					Butir 11					Butir 12					Butir 13					Butir 14				
	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	13.1	13.2	13.3	13.4	13.5	14.1	14.2	14.3	14.4	14.5
Aspek Isi																																			
Indikator nomor 1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Indikator nomor 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Aspek Konstruk																																			
Indikator nomor 1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

D. Saran dan Perbaikan

Instrumen tes dapat digunakan untuk menyambel data penelitian dengan kriteria Valid

E. Simpulan

Pengembangan Tes Diagnostik Model *Testlet* untuk Mendeteksi Kesulitan Belajar Peserta Didik pada Materi Suhu dan Perubahannya 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**

Semarang, ... 2020

Ahli Asesmen

(Endang Susilaningsih.....)

132125658

LEMBAR PENSKORAN

Indikator	Butir 1					Butir 2					Butir 3					Butir 4					Butir 5					Butir 6					Butir 7				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5
Aspek Isi																																			
Indikator nomor 1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Aspek Konstruk																																			
Indikator nomor 1	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Indikator nomor 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Indikator	Butir 8					Butir 9					Butir 10					Butir 11					Butir 12					Butir 13					Butir 14				
	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	13.1	13.2	13.3	13.4	13.5	14.1	14.2	14.3	14.4	14.5
Aspek Isi																																			
Indikator nomor 1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Aspek Konstruk																																			
Indikator nomor 1	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3
Indikator nomor 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

D. Saran dan Perbaikan

Isi sudah sesuai dengan silabus dan KPP. Lebih sederhana dalam penggunaan bahasa dan disesuaikan dengan kehidupan sehari-hari (Stimulus).

E. Simpulan

Pengembangan Tes Diagnostik Model *Testlet* untuk Mendeteksi Kesulitan Belajar Peserta Didik pada Materi Suhu dan Perubahannya 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**

Semarang, 21 Februari 2020

Ahli Asesmen

(Mudiarti, S.Pd)

LEMBAR PENSKORAN

Indikator	Butir 1					Butir 2					Butir 3					Butir 4					Butir 5					Butir 6					Butir 7				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5
Aspek Isi																																			
Indikator nomor 1	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 2	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 3	3	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Aspek Konstruk																																			
Indikator nomor 1	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 2	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	2	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3
Indikator nomor 3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Indikator	Butir 8					Butir 9					Butir 10					Butir 11					Butir 12					Butir 13					Butir 14				
	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	13.1	13.2	13.3	13.4	13.5	14.1	14.2	14.3	14.4	14.5
Aspek Isi																																			
Indikator nomor 1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Aspek Konstruk																																			
Indikator nomor 1	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 2	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
Indikator nomor 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

D. Saran dan Perbaikan

- Wacana upayakan di halaman yg sama dg soal.
- Semua ~~soal~~ option upayakan di halaman yg sama ~~x~~ diusahakan, suka panjang kalimat upayakan sama.
- Sesuaikan konteks soal dg indikator fakultasi Bloom.

E. Simpulan

Pengembangan Tes Diagnostik Model *Testlet* untuk Mendeteksi Kesulitan Belajar Peserta Didik pada Materi Suhu dan Perubahannya ini dinyatakan*) :

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

*) **Lingkari salah satu**

Semarang, 11 Maret 2020

Ahli Asesmen

(Dr. Ellianawati, M.Si)

LEMBAR PENSKORAN

Indikator	Butir 1					Butir 2					Butir 3					Butir 4					Butir 5					Butir 6					Butir 7				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5
Aspek Isi																																			
Indikator nomor 1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Aspek Konstruk																																			
Indikator nomor 1	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Indikator	Butir 8					Butir 9					Butir 10					Butir 11					Butir 12					Butir 13					Butir 14				
	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	13.1	13.2	13.3	13.4	13.5	14.1	14.2	14.3	14.4	14.5
Aspek Isi																																			
Indikator nomor 1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Aspek Konstruk																																			
Indikator nomor 1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

D. Saran dan Perbaikan

1. Ada grafik & gambar yg perlu diperbaiki.
2. Ada istilah & kalimat yg perlu diperbaiki
3. Utk perhitungan agar tidak terlalu matematis, tp lebih menekankan pd konsep IPA-nya.

E. Simpulan

Pengembangan Tes Diagnostik Model *Testlet* untuk Mendeteksi Kesulitan Belajar Peserta Didik pada Materi Suhu dan Perubahannya 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**

Semarang, ... 2020

Ahli Asesmen

(SIOT SARTONO)

NIP. 196411141991021002

LEMBAR PENSKORAN

Indikator	Butir 1					Butir 2					Butir 3					Butir 4					Butir 5					Butir 6					Butir 7				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5
Aspek Isi																																			
Indikator nomor 1	2	2	2	3	2	2	3	3	4	3	2	3	3	4	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2
Indikator nomor 2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3
Indikator nomor 3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3
Aspek Konstruk																																			
Indikator nomor 1	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	2	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	3
Indikator nomor 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Indikator	Butir 8					Butir 9					Butir 10					Butir 11					Butir 12					Butir 13					Butir 14				
	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	13.1	13.2	13.3	13.4	13.5	14.1	14.2	14.3	14.4	14.5
Aspek Isi																																			
Indikator nomor 1	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2
Indikator nomor 2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3
Indikator nomor 3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3
Aspek Konstruk																																			
Indikator nomor 1	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

D. Saran dan Perbaikan

- pastikan bahwa siswa harus mengerjakan urut dari satu nomor karena harus saling tergantung lihat gambar pada soal
- pengurangan jumlah soal harus perhitungkan.

E. Simpulan

Pengembangan Tes Diagnostik Model *Testlet* untuk Mendeteksi Kesulitan Belajar Peserta Didik pada Materi Suhu dan Perubahannya 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**

Semarang, 18 Maret 2020

Ahli Asesmen

(Dr. Saiful Ridlo, MSi)

LEMBAR PENSKORAN

Indikator	Butir 1					Butir 2					Butir 3					Butir 4					Butir 5					Butir 6					Butir 7				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5
Aspek Isi																																			
Indikator nomor 1	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
Indikator nomor 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
Aspek Konstruk																																			
Indikator nomor 1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3
Indikator nomor 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Indikator	Butir 8					Butir 9					Butir 10					Butir 11					Butir 12					Butir 13					Butir 14				
	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	13.1	13.2	13.3	13.4	13.5	14.1	14.2	14.3	14.4	14.5
Aspek Isi																																			
Indikator nomor 1	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
Indikator nomor 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Aspek Konstruk																																			
Indikator nomor 1	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

D. Saran dan Perbaikan

- Pembahasan sebaiknya lebih fokus ke permasalah dalam soal.
- Soal 9.1 – 9.2 ketelas sisi yang benar adalah oval.
- Kata "membandingkan" sebaiknya ~~ter~~ juga tampak di indikator soal (butir 5 dan 6).
- Butir soal 12.1 – 13.5 jika melibat KKO tpk, butir soal ke level C4 keatas perlu ditambah. Mengingat IPK nya KKO nya C4.

E. Simpulan

Pengembangan Tes Diagnostik Model *Testlet* untuk Mendeteksi Kesulitan Belajar Peserta Didik pada Materi Suhu dan Perubahannya 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**

Semarang, ... 2020

Ahli Asesmen

(Agust Winarno, S.Pd.)

Lampiran 5. Hasil Validasi Ahli Materi

KISI-KISI INSTRUMEN LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI TERHADAP TES DIAGNOSTIK MODEL *TESTLET* UNTUK MENDETEKSI KESULITAN BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI SUHU DAN PERUBAHANNYA

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	Kompetensi	Relevansi antara kompetensi, Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), indikator soal, pertanyaan, dan materi	1	1
2	Kualitas materi	Keakuratan dan kebenaran materi	2	2
		Tampilan materi	3	
3	Penilaian bahasa	Penggunaan bahasa	4	1

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Tes Diagnostik Model *Testlet* untuk Mendeteksi Kesulitan Belajar Peserta Didik pada Materi Suhu dan Perubahannya

Peneliti : Rizqi Kurnia Safitri

Prodi : Pendidikan IPA

Bapak/Ibu terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Lembar ini diajukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kelayakan atau kevalidan instrumen tes diagnostik model *testlet*. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrumen ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

B. Petunjuk Pengisian

4. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap instrumen tes diagnostik model *testlet* dengan mengisikan nama dan NIP pada kolom yang telah disediakan.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan skor pada kolom penilaian terhadap instrumen tes diagnostik model *testlet* sesuai dengan rubrik penilaian.
6. Apabila terdapat saran dan perbaikan terkait dengan hal-hal yang menjadi kekurangan instrumen tes diagnostik model *testlet*, dimohon Bapak/Ibu menuliskannya langsung pada kolom saran dan perbaikan yang telah disediakan.

C. Aspek yang Dinilai

No	Indikator	Rubrik Penilaian	
1	Relevansi antara kompetensi, Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), indikator soal, pertanyaan, dan materi	4	(5) Kesesuaian KI dan KD dengan IPK (6) Kesesuaian materi dengan KI dan KD (7) Kesesuaian IPK dengan indikator soal (8) Kesesuaian indikator soal dengan pertanyaan
		3	Bila 3 kriteria terpenuhi
		2	Bila 2 kriteria terpenuhi

		1	Bila 1 kriteria terpenuhi
2	Keakuratan dan kebenaran materi	4	(5) Ketepatan materi sesuai dengan KD (6) Ketepatan materi pada soal dengan konsep (7) Keterkaitan antar konsep pada soal baik (8) Kesesuaian materi dengan aspek yang diukur
		3	Bila 3 kriteria terpenuhi
		2	Bila 2 kriteria terpenuhi
		1	Bila 1 kriteria terpenuhi
3	Tampilan	4	(5) Kesesuaian gambar/grafik/tabel dengan materi (6) Kesesuaian contoh dengan materi (7) Sistematika sajian materi baik (8) Keseimbangan proporsi soal tiap submateri pokok
		3	Bila 3 kriteria terpenuhi
		2	Bila 2 kriteria terpenuhi
		1	Bila 1 kriteria terpenuhi
4	Penggunaan bahasa	4	(5) Penggunaan kalimat yang lugas (6) Penggunaan kalimat yang komunikatif (7) Penggunaan kalimat yang sesuai kaidah Bahasa Indonesia (8) Penggunaan kalimat tidak bermakna ganda
		3	Bila 3 kriteria terpenuhi
		2	Bila 2 kriteria terpenuhi
		1	Bila 1 kriteria terpenuhi

LEMBAR PENSKORAN

Indikator	Butir 1					Butir 2					Butir 3					Butir 4					Butir 5					Butir 6					Butir 7				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5
Indikator nomor 1	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4
Indikator nomor 2	2	3	3	4	4	2	4	2	2	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	2	4	2	2	4	4	4	2	3	4	3	4	2	3	4
Indikator nomor 3	2	2	2	4	4	2	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	2	4	2	4	2	4	3	2	4	2	4	3	2	4	4	4	3	3	4
Indikator nomor 4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Indikator	Butir 8					Butir 9					Butir 10					Butir 11					Butir 12					Butir 13					Butir 14				
	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	13.1	13.2	13.3	13.4	13.5	14.1	14.2	14.3	14.4	14.5
Indikator nomor 1	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 2	3	2	2	2	2	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3
Indikator nomor 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	3
Indikator nomor 4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

C. Saran dan masukan untuk perbaikan

Sal mori kayak yg pake d rumi
~~tanya~~ tentu kayak misalnya

D. Simpulan

Pengembangan Tes Diagnostik Model *Testlet* untuk Mendeteksi Kesulitan Belajar Peserta Didik pada Materi Suhu dan Perubahannya 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**

Semarang, 20/3/ 2020

Ahli Materi

(Prastiyo Listiyo)

LEMBAR PENSKORAN

Indikator	Butir 1					Butir 2					Butir 3					Butir 4					Butir 5					Butir 6					Butir 7				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5
Indikator nomor 1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Indikator	Butir 8					Butir 9					Butir 10					Butir 11					Butir 12					Butir 13					Butir 14				
	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	13.1	13.2	13.3	13.4	13.5	14.1	14.2	14.3	14.4	14.5
Indikator nomor 1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3

C. Saran dan masukan untuk perbaikan

- Tidak boleh menggunakan tanda seru.
- Penulisan option disesuaikan dari panjang ke pendek /sebaliknya.
- Gambar jika tidak dibutuhkan, tidak perlu disertakan.

D. Simpulan

Pengembangan Tes Diagnostik Model *Testlet* untuk Mendeteksi Kesulitan Belajar Peserta Didik pada Materi Suhu dan Perubahannya ini dinyatakan*) :

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

*) **Lingkari salah satu**

Semarang, 21 Februari 2020

Ahli Materi

(Sri Kumiawati., S.Pd.)

LEMBAR PENSKORAN

Indikator	Butir 1					Butir 2					Butir 3					Butir 4					Butir 5					Butir 6					Butir 7				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5
Indikator nomor 1	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3
Indikator nomor 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
Indikator nomor 4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4

Indikator	Butir 8					Butir 9					Butir 10					Butir 11					Butir 12					Butir 13					Butir 14				
	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	13.1	13.2	13.3	13.4	13.5	14.1	14.2	14.3	14.4	14.5
Indikator nomor 1	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4
Indikator nomor 2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4
Indikator nomor 3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4
Indikator nomor 4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4

C. Saran dan masukan untuk perbaikan

Periksa lagi hal-hal kecil seperti satuan atau tanda baca

D. Simpulan

Pengembangan Tes Diagnostik Model *Testlet* untuk Mendeteksi Kesulitan Belajar Peserta Didik pada Materi Suhu dan Perubahannya 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**

Semarang, 25 Februari 2020

Ahli Materi

(Arka Yanitama, S.Si., M.Si.)

LEMBAR PENSKORAN

Indikator	Butir 1					Butir 2					Butir 3					Butir 4					Butir 5					Butir 6					Butir 7				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5
Indikator nomor 1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 4	4	3	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4

Indikator	Butir 8					Butir 9					Butir 10					Butir 11					Butir 12					Butir 13					Butir 14				
	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	13.1	13.2	13.3	13.4	13.5	14.1	14.2	14.3	14.4	14.5
Indikator nomor 1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

C. Saran dan masukan untuk perbaikan

Perbaiki penusilan suhu misal 50 °C, ada spasi.
Penulisan simbol di persamaan dan di dalam kalimat perlu seragam.
Gambar sudah benar namun berlebihan terutama di pemuaian volum.

D. Simpulan

Pengembangan Tes Diagnostik Model *Testlet* untuk Mendeteksi Kesulitan Belajar Peserta Didik pada Materi Suhu dan Perubahannya 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**

Semarang, 19 Maret 2020

Ahli Materi

(Fianti, Ph.D. Eng)
NIP. 197901212005012002

LEMBAR PENSKORAN

Indikator	Butir 1					Butir 2					Butir 3					Butir 4					Butir 5					Butir 6					Butir 7				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5
Indikator nomor 1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
Indikator nomor 2	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
Indikator nomor 3	4	3	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Indikator	Butir 8					Butir 9					Butir 10					Butir 11					Butir 12					Butir 13					Butir 14				
	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	13.1	13.2	13.3	13.4	13.5	14.1	14.2	14.3	14.4	14.5
Indikator nomor 1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Indikator nomor 4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

C. Saran dan masukan untuk perbaikan

Soal Butir 1.2 dan 1.3 tidak sesuai dengan grafik yg disajikan yaitu tidak ada suhu air campuran, yang ada air biasa.
Soal Butir 1.5 sebaiknya diperbaiki karena angka yg ditunjuk pada grafik kurang jelas dan ada option yang kama.
Penbahasan Soal 1.2 – 1.5 sebaiknya lebih fokus ke permasalahan dalam soal.

D. Simpulan

Pengembangan Tes Diagnostik Model *Testlet* untuk Mendeteksi Kesulitan Belajar Peserta Didik pada Materi Suhu dan Perubahannya ini dinyatakan*) :

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

*) **Lingkari salah satu**

Semarang, ... 2020

Ahli Materi

(Agust Wijaya, S.Pd.)

Lampiran 6. Analisis Validitas pada Ahli Asesmen

Integrasi Testlet		Ahli 1		Ahli 2		Ahli 3		Ahli 4		Ahli 5		Ahli 6		∑ s	V hitung	V tabel	Ket
		r	s	r	s	r	s	r	s	r	s	r	s				
1	1.1	4	3	3.7	2.7	3.9	2.9	3.9	2.9	3.1	2.1	4	3	16.6	0.92	0.78	Valid
	1.2	4	3	3.7	2.7	3.9	2.9	3.9	2.9	3.3	2.3	3.7	2.7	16.5	0.92	0.78	Valid
	1.3	4	3	3.7	2.7	3.4	2.4	3.9	2.9	3.3	2.3	3.7	2.7	16	0.89	0.78	Valid
	1.4	4	3	3.7	2.7	3.4	2.4	3.9	2.9	3.4	2.4	3.9	2.9	16.3	0.91	0.78	Valid
	1.5	4	3	3.7	2.7	3.3	2.3	3.9	2.9	3.1	2.1	3.7	2.7	15.7	0.87	0.78	Valid
2	2.1	3.7	2.7	4	3	3.9	2.9	4	3	3.1	2.1	3.9	2.9	16.6	0.92	0.78	Valid
	2.2	3.7	2.7	4	3	3.9	2.9	3.9	2.9	3.4	2.4	3.9	2.9	16.8	0.93	0.78	Valid
	2.3	3.7	2.7	3.9	2.9	3.9	2.9	4	3	3.4	2.4	3.9	2.9	16.8	0.93	0.78	Valid
	2.4	3.7	2.7	4	3	3.7	2.7	4	3	3.7	2.7	3.9	2.9	17	0.94	0.78	Valid
	2.5	3.7	2.7	3.9	2.9	3.9	2.9	4	3	3.9	2.9	3.9	2.9	17.3	0.96	0.78	Valid
3	3.1	3.7	2.7	4	3	3.9	2.9	4	3	3.1	2.1	4	3	16.7	0.93	0.78	Valid
	3.2	3.7	2.7	4	3	4	3	4	3	3.4	2.4	4	3	17.1	0.95	0.78	Valid
	3.3	3.7	2.7	4	3	4	3	4	3	3.4	2.4	4	3	17.1	0.95	0.78	Valid
	3.4	3.7	2.7	4	3	3.9	2.9	4	3	3.7	2.7	4	3	17.3	0.96	0.78	Valid
	3.5	3.7	2.7	4	3	4	3	4	3	3.6	2.6	4	3	17.3	0.96	0.78	Valid
4	4.1	3.7	2.7	4	3.4	2	1	4	3	3.1	2.1	4	3	15.2	0.84	0.78	Valid
	4.2	3.7	2.7	4	3	3.4	2.4	4	3	3.4	2.4	4	3	16.5	0.92	0.78	Valid
	4.3	3.7	2.7	3.9	3.4	2	1	4	3	3.3	2.3	3.9	2.9	15.3	0.85	0.78	Valid
	4.4	3.7	2.7	4	3	3.9	2.9	4	3	3.7	2.7	4	3	17.3	0.96	0.78	Valid
	4.5	3.7	2.7	3.9	2.9	3.9	2.9	4	3	3.6	2.6	3.9	2.9	17	0.94	0.78	Valid
5	5.1	3.7	2.7	4	3	3.9	2.9	3.9	2.9	2.9	1.9	3.9	2.9	16.3	0.91	0.78	Valid
	5.2	3.7	2.7	4	3	3.9	2.9	4	3	3.4	2.4	3.7	2.7	16.7	0.93	0.78	Valid

	5.3	3.7	2.7	4	3	3.9	2.9	4	3	3.6	2.6	3.7	2.7	16.9	0.94	0.78	Valid
	5.4	3.7	2.7	4	3	3.9	2.9	4	3	3.6	2.6	3.9	2.9	17.1	0.95	0.78	Valid
	5.5	3.7	2.7	3.9	2.9	3.9	2.9	4	3	3.4	2.4	3.7	2.7	16.6	0.92	0.78	Valid
6	6.1	3.7	2.7	4	3	3.9	2.9	4	3	2.7	1.7	3.9	2.9	16.2	0.90	0.78	Valid
	6.2	3.7	2.7	3.9	2.9	3.9	2.9	4	3	3.3	2.3	3.9	2.9	16.7	0.93	0.78	Valid
	6.3	3.7	2.7	3.9	2.9	3.9	2.9	4	3	3.3	2.3	3.9	2.9	16.7	0.93	0.78	Valid
	6.4	3.7	2.7	3.9	2.9	4	3	4	3	3.6	2.6	3.9	2.9	17.1	0.95	0.78	Valid
	6.5	3.7	2.7	3.9	2.9	3.9	2.9	4	3	3.3	2.3	3.7	2.7	16.5	0.92	0.78	Valid
7	7.1	3.7	2.7	3.9	2.9	4	3	4	3	3	2	4	3	16.6	0.92	0.78	Valid
	7.2	3.7	2.7	3.9	2.9	4	3	4	3	3.3	2.3	3.9	2.9	16.8	0.93	0.78	Valid
	7.3	3.7	2.7	3.9	2.9	3.9	2.9	4	3	3.6	2.6	4	3	17.1	0.95	0.78	Valid
	7.4	3.7	2.7	3.9	2.9	4	3	4	3	3.6	2.6	4	3	17.2	0.96	0.78	Valid
	7.5	3.7	2.7	3.9	2.9	3.9	2.9	4	3	3.3	2.3	3.9	2.9	16.7	0.93	0.78	Valid
8	8.1	3.9	2.9	4	3	3.9	2.9	4	3	3.3	2.3	4	3	17.1	0.95	0.78	Valid
	8.2	3.9	2.9	4	3	4	3	4	3	3.6	2.6	4	3	17.5	0.97	0.78	Valid
	8.3	3.9	2.9	4	3	4	3	4	3	3.6	2.6	3.9	2.9	17.4	0.97	0.78	Valid
	8.4	3.9	2.9	4	3	4	3	4	3	3.6	2.6	4	3	17.5	0.97	0.78	Valid
	8.5	3.9	2.9	4	3	3.9	2.9	4	3	3.6	2.6	4	3	17.4	0.97	0.78	Valid
9	9.1	3.9	2.9	3.9	2.9	4	3	4	3	3.4	2.4	4	3	17.2	0.96	0.78	Valid
	9.2	3.9	2.9	4	3	3.9	2.9	4	3	3.7	2.7	3.9	2.9	17.4	0.97	0.78	Valid
	9.3	3.9	2.9	3.9	2.9	3.9	2.9	4	3	3.7	2.7	4	3	17.4	0.97	0.78	Valid
	9.4	3.9	2.9	4	3	3.9	2.9	4	3	3.4	2.4	3.7	2.7	16.9	0.94	0.78	Valid
	9.5	3.9	2.9	3.9	2.9	3.9	2.9	4	3	3.7	2.7	3.9	2.9	17.3	0.96	0.78	Valid
10	10.1	3.9	2.9	4	3	4	3	4	3	3.3	2.3	4	3	17.2	0.96	0.78	Valid
	10.2	3.9	2.9	4	3	4	3	4	3	3.7	2.7	4	3	17.6	0.98	0.78	Valid
	10.3	3.9	2.9	3.9	2.9	3.9	2.9	4	3	3.9	2.9	3.9	2.9	17.5	0.97	0.78	Valid
	10.4	3.9	2.9	3.9	2.9	4	3	4	3	3.7	2.7	4	3	17.5	0.97	0.78	Valid
	10.5	3.9	2.9	3.9	2.9	3.9	2.9	4	3	3.5	2.5	3.9	2.9	17.1	0.95	0.78	Valid

11	11.1	3.9	2.9	3.9	2.9	3.9	2.9	4	3	3.3	2.3	4	3	17	0.94	0.78	Valid
	11.2	3.9	2.9	4	3	4	3	4	3	3.4	2.4	4	3	17.3	0.96	0.78	Valid
	11.3	3.9	2.9	4	3	3.9	2.9	4	3	3.4	2.4	3.9	2.9	17.1	0.95	0.78	Valid
	11.4	3.9	2.9	4	3	3.9	2.9	4	3	3.4	2.4	3.9	2.9	17.1	0.95	0.78	Valid
	11.5	3.9	2.9	3.9	2.9	4	3	4	3	3.4	2.4	4	3	17.2	0.96	0.78	Valid
12	12.1	3.9	2.9	4	3	4	3	4	3	3.3	2.3	4	3	17.2	0.96	0.78	Valid
	12.2	3.9	2.9	3.9	2.9	3.9	2.9	4	3	3.4	2.4	3.9	2.9	17	0.94	0.78	Valid
	12.3	3.9	2.9	3.9	2.9	3.9	2.9	4	3	3.4	2.4	3.9	2.9	17	0.94	0.78	Valid
	12.4	3.9	2.9	4	3	3.9	2.9	4	3	3.4	2.4	4	3	17.2	0.96	0.78	Valid
	12.5	3.9	2.9	3.9	2.9	3.9	2.9	4	3	3.4	2.4	3.9	2.9	17	0.94	0.78	Valid
13	13.1	3.9	2.9	3.9	2.9	4	3	4	3	3.3	2.3	4	3	17.1	0.95	0.78	Valid
	13.2	3.9	2.9	4	3	4	3	4	3	3.6	2.6	4	3	17.5	0.97	0.78	Valid
	13.3	3.9	2.9	3.9	2.9	3.9	2.9	4	3	3.6	2.6	3.9	2.9	17.2	0.96	0.78	Valid
	13.4	3.9	2.9	4	3	3.9	2.9	4	3	3.4	2.4	4	3	17.2	0.96	0.78	Valid
	13.5	3.9	2.9	3.9	2.9	3.9	2.9	4	3	3.4	2.4	4	3	17.1	0.95	0.78	Valid
14	14.1	3.9	2.9	3.9	2.9	4	3	4	3	3.3	2.3	4	3	17.1	0.95	0.78	Valid
	14.2	3.9	2.9	4	3	4	3	4	3	3.4	2.4	4	3	17.3	0.96	0.78	Valid
	14.3	3.9	2.9	3.9	2.9	4	3	4	3	3.4	2.4	4	3	17.2	0.96	0.78	Valid
	14.4	3.9	2.9	4	3	4	3	4	3	3.4	2.4	3.9	2.9	17.2	0.96	0.78	Valid
	14.5	3.9	2.9	3.9	2.9	4	3	4	3	3.4	2.4	3.9	2.9	17.1	0.95	0.78	Valid

Lampiran 7. Analisis Validitas pada Ahli Materi

Integrasi Testlet		Ahli 1		Ahli 2		Ahli 3		Ahli 4		Ahli 5		Ahli 6		∑ s	V hitung	V tabel	Ket
		r	s	r	s	r	s	r	s	r	s	r	s				
1	1.1	2.5	1.5	3.5	2.5	3.5	2.5	4	3	3.5	2.5	4	3	15	0.83	0.78	Valid
	1.2	2.75	1.75	3.5	2.5	3.5	2.5	3.8	2.8	3.5	2.5	3.3	2.3	14.35	0.80	0.78	Valid
	1.3	2.75	1.75	3.5	2.5	3.8	2.8	4	3	3.5	2.5	3.5	2.5	15.05	0.84	0.78	Valid
	1.4	3.5	2.5	3.5	2.5	4	3	4	3	3.5	2.5	4	3	16.5	0.92	0.78	Valid
	1.5	3.5	2.5	3.5	2.5	3.8	2.8	4	3	3.5	2.5	3.5	2.5	15.8	0.88	0.78	Valid
2	2.1	2.3	1.3	3.5	2.5	3.3	2.3	4	3	3.5	2.5	4	3	14.6	0.81	0.78	Valid
	2.2	3.3	2.3	3.5	2.5	3.5	2.5	4	3	3.5	2.5	4	3	15.8	0.88	0.78	Valid
	2.3	2.8	1.8	3.5	2.5	3.8	2.8	3.5	2.5	3.5	2.5	4	3	15.1	0.84	0.78	Valid
	2.4	2.5	1.5	3.5	2.5	3.8	2.8	4	3	3.5	2.5	4	3	15.3	0.85	0.78	Valid
	2.5	3.3	2.3	3.5	2.5	4	3	4	3	3.5	2.5	4	3	16.3	0.91	0.78	Valid
3	3.1	3.8	2.8	4	3	3.8	2.8	4	3	3.8	2.8	4	3	17.4	0.97	0.78	Valid
	3.2	3.8	2.8	4	3	3.5	2.5	4	3	3.8	2.8	4	3	17.1	0.95	0.78	Valid
	3.3	3.8	2.8	4	3	3.8	2.8	4	3	3.8	2.8	4	3	17.4	0.97	0.78	Valid
	3.4	3.8	2.8	4	3	3.8	2.8	4	3	3.8	2.8	4	3	17.4	0.97	0.78	Valid
	3.5	2.8	1.8	4	3	3.5	2.5	4	3	3.8	2.8	4	3	16.1	0.89	0.78	Valid
4	4.1	3.8	2.8	4	3	3.3	2.3	3.8	2.8	3.8	2.8	4	3	16.7	0.93	0.78	Valid
	4.2	3	2	4	3	3.3	2.3	3.8	2.8	3.8	2.8	4	3	15.9	0.88	0.78	Valid
	4.3	3.8	2.8	4	3	3.5	2.5	3.8	2.8	3.8	2.8	4	3	16.9	0.94	0.78	Valid
	4.4	3	2	4	3	4	3	3.8	2.8	3.8	2.8	4	3	16.6	0.92	0.78	Valid
	4.5	3.8	2.8	4	3	3.5	2.5	3.8	2.8	3.8	2.8	4	3	16.9	0.94	0.78	Valid
5	5.1	2.8	1.8	3.8	2.8	3.3	2.3	3.8	2.8	3.5	2.5	3.8	2.8	15	0.83	0.78	Valid
	5.2	3.8	2.8	3.8	2.8	3.5	2.5	3.8	2.8	3.5	2.5	3.8	2.8	16.2	0.90	0.78	Valid

	5.3	3	2	3.8	2.8	3.5	2.5	3.8	2.8	3.5	2.5	3.8	2.8	15.4	0.86	0.78	Valid
	5.4	2.8	1.8	3.8	2.8	3.3	2.3	3.8	2.8	3.5	2.5	3.8	2.8	15	0.83	0.78	Valid
	5.5	3.8	2.8	3.8	2.8	4	3	3.8	2.8	3.5	2.5	3.8	2.8	16.7	0.93	0.78	Valid
6	6.1	2.8	1.8	3.8	2.8	3.5	2.5	3.8	2.8	3.5	2.5	3.8	2.8	15.2	0.84	0.78	Valid
	6.2	3.3	2.3	3.8	2.8	4	3	3.8	2.8	3.5	2.5	3.8	2.8	16.2	0.90	0.78	Valid
	6.3	2.5	1.5	3.8	2.8	4	3	3.8	2.8	3.5	2.5	3.8	2.8	15.4	0.86	0.78	Valid
	6.4	2.5	1.5	3.8	2.8	3.8	2.8	3.8	2.8	3.5	2.5	3.8	2.8	15.2	0.84	0.78	Valid
	6.5	3.3	2.3	3.8	2.8	3.8	2.8	3.8	2.8	3.5	2.5	3.8	2.8	16	0.89	0.78	Valid
7	7.1	3.5	2.5	3.8	2.8	4	3	3.8	2.8	3.8	2.8	4	3	16.9	0.94	0.78	Valid
	7.2	3.8	2.8	3.8	2.8	3.8	2.8	3.8	2.8	3.8	2.8	3.8	2.8	16.8	0.93	0.78	Valid
	7.3	3	2	3.8	2.8	3.5	2.5	3.8	2.8	3.8	2.8	4	3	15.9	0.88	0.78	Valid
	7.4	3.3	2.3	3.8	2.8	3.5	2.5	4	3	3.8	2.8	4	3	16.4	0.91	0.78	Valid
	7.5	3.8	2.8	3.8	2.8	3.8	2.8	4	3	3.8	2.8	4	3	17.2	0.96	0.78	Valid
8	8.1	3.3	2.3	3.8	2.8	3.5	2.5	4	3	3.8	2.8	4	3	16.4	0.91	0.78	Valid
	8.2	3.8	2.8	3.8	2.8	3.8	2.8	4	3	3.8	2.8	4	3	17.2	0.96	0.78	Valid
	8.3	3.8	2.8	3.8	2.8	3.5	2.5	4	3	3.8	2.8	4	3	16.9	0.94	0.78	Valid
	8.4	3.8	2.8	3.8	2.8	4	3	4	3	3.8	2.8	4	3	17.4	0.97	0.78	Valid
	8.5	3.5	2.5	3.8	2.8	4	3	4	3	3.8	2.8	4	3	17.1	0.95	0.78	Valid
9	9.1	3.8	2.8	3.8	2.8	3.8	2.8	4	3	3.8	2.8	4	3	17.2	0.96	0.78	Valid
	9.2	3.8	2.8	3.8	2.8	3.5	2.5	4	3	3.8	2.8	4	3	16.9	0.94	0.78	Valid
	9.3	3.8	2.8	3.8	2.8	3.5	2.5	4	3	3.8	2.8	4	3	16.9	0.94	0.78	Valid
	9.4	3.5	2.5	3.8	2.8	3.5	2.5	4	3	3.8	2.8	4	3	16.6	0.92	0.78	Valid
	9.5	3.8	2.8	3.8	2.8	3.8	2.8	4	3	3.8	2.8	4	3	17.2	0.96	0.78	Valid
10	10.1	3.8	2.8	3.8	2.8	3.8	2.8	4	3	3.5	2.5	4	3	16.9	0.94	0.78	Valid
	10.2	3.8	2.8	3.8	2.8	3.5	2.5	3.8	2.8	3.5	2.5	4	3	16.4	0.91	0.78	Valid
	10.3	3.8	2.8	3.8	2.8	3.5	2.5	4	3	3.5	2.5	4	3	16.6	0.92	0.78	Valid
	10.4	3.8	2.8	3.8	2.8	3.5	2.5	3.8	2.8	3.5	2.5	4	3	16.4	0.91	0.78	Valid
	10.5	3.8	2.8	3.8	2.8	3.5	2.5	4	3	3.5	2.5	4	3	16.6	0.92	0.78	Valid

11	11.1	3.8	2.8	3.5	2.5	3.8	2.8	3.8	2.8	3.8	2.8	4	3	16.7	0.93	0.78	Valid
	11.2	3.8	2.8	3.5	2.5	3.3	2.3	4	3	3.8	2.8	4	3	16.4	0.91	0.78	Valid
	11.3	3.8	2.8	3.5	2.5	3.5	2.5	4	3	3.8	2.8	4	3	16.6	0.92	0.78	Valid
	11.4	3.8	2.8	3.5	2.5	4	3	4	3	3.8	2.8	4	3	17.1	0.95	0.78	Valid
	11.5	3	2	3.5	2.5	3.8	2.8	4	3	3.8	2.8	4	3	16.1	0.89	0.78	Valid
12	12.1	3.8	2.8	3.8	2.8	3.8	2.8	4	3	3.8	2.8	4	3	17.2	0.96	0.78	Valid
	12.2	2.8	1.8	3.8	2.8	3.8	2.8	4	3	3.8	2.8	4	3	16.2	0.90	0.78	Valid
	12.3	3.8	2.8	3.8	2.8	3.5	2.5	4	3	3.8	2.8	4	3	16.9	0.94	0.78	Valid
	12.4	3.5	2.5	3.8	2.8	3.5	2.5	4	3	3.8	2.8	4	3	16.6	0.92	0.78	Valid
	12.5	3.8	2.8	3.8	2.8	4	3	4	3	3.8	2.8	4	3	17.4	0.97	0.78	Valid
13	13.1	3.8	2.8	3.8	2.8	3.8	2.8	3.8	2.8	3.8	2.8	4	3	17	0.94	0.78	Valid
	13.2	3.8	2.8	4	3	3.3	2.3	3.8	2.8	3.8	2.8	4	3	16.7	0.93	0.78	Valid
	13.3	3	2	3.8	2.8	3.5	2.5	3.8	2.8	3.8	2.8	4	3	15.9	0.88	0.78	Valid
	13.4	3.8	2.8	4	3	3.5	2.5	3.8	2.8	3.8	2.8	4	3	16.9	0.94	0.78	Valid
	13.5	3.8	2.8	3.8	2.8	3.3	2.3	3.8	2.8	3.8	2.8	4	3	16.5	0.92	0.78	Valid
14	14.1	3.8	2.8	3.8	2.8	3.3	2.3	3.8	2.8	3.8	2.8	4	3	16.5	0.92	0.78	Valid
	14.2	3.8	2.8	4	3	3.3	2.3	3.8	2.8	3.8	2.8	4	3	16.7	0.93	0.78	Valid
	14.3	3.8	2.8	3.8	2.8	3.5	2.5	3.8	2.8	3.8	2.8	4	3	16.7	0.93	0.78	Valid
	14.4	3.3	2.3	4	3	4	3	3.8	2.8	3.8	2.8	4	3	16.9	0.94	0.78	Valid
	14.5	3.3	2.3	3.8	2.8	4	3	3.8	2.8	3.8	2.8	4	3	16.7	0.93	0.78	Valid

Lampiran 8. Lembar Angket Tanggapan Peserta Didik

KISI-KISI INSTRUMEN ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK TERHADAP TES DIAGNOSTIK MODEL *TESTLET* UNTUK MENDETEKSI KESULITAN BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI SUHU DAN PERUBAHANNYA

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	Relevan	Substansi soal merujuk pada ruang lingkup indikator pencapaian kompetensi	1	1
		Instrumen soal yang disusun dapat menginterpretasikan ranah kognitif	2, 3	2
2	Representatif	Soal dapat mewakili materi dalam proses pembelajaran	4, 5, 6	3
3	Praktis	Petunjuk dalam soal jelas	7,10	2
		Tingkat kesulitan memahami soal	8	1
		Waktu mengerjakan soal cukup	9	1
4	Spesifik	Objek yang diukur dari soal	11	1
		Penggunaan bahasa yang komunikatif	12	1
		Tidak menimbulkan makna ganda	13, 14	2

ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK TERHADAP
TES DIAGNOSTIK MODEL *TESTLET* UNTUK MENDETEKSI KESULITAN BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI SUHU DAN PERUBAHANNYA

Petunjuk pengisian :

1. Isilah identitas diri Saudara di tempat yang telah disediakan.
2. Pilih alternatif jawaban dari setiap pernyataan sesuai dengan keadaan yang sebenarnya dengan memberi tanda centang (√) pada kolom yang sudah disediakan dengan ketentuan sebagai berikut:
   a) SS : Sangat Setuju
   b) S : Setuju
   c) KS : Kurang Setuju
   d) TS : Tidak Setuju

Isikan identitas Saudara dibawah ini:

Nama : ……
Kelas/No. Absen : ……
Sekolah : ……

ASPEK YANG DINILAI

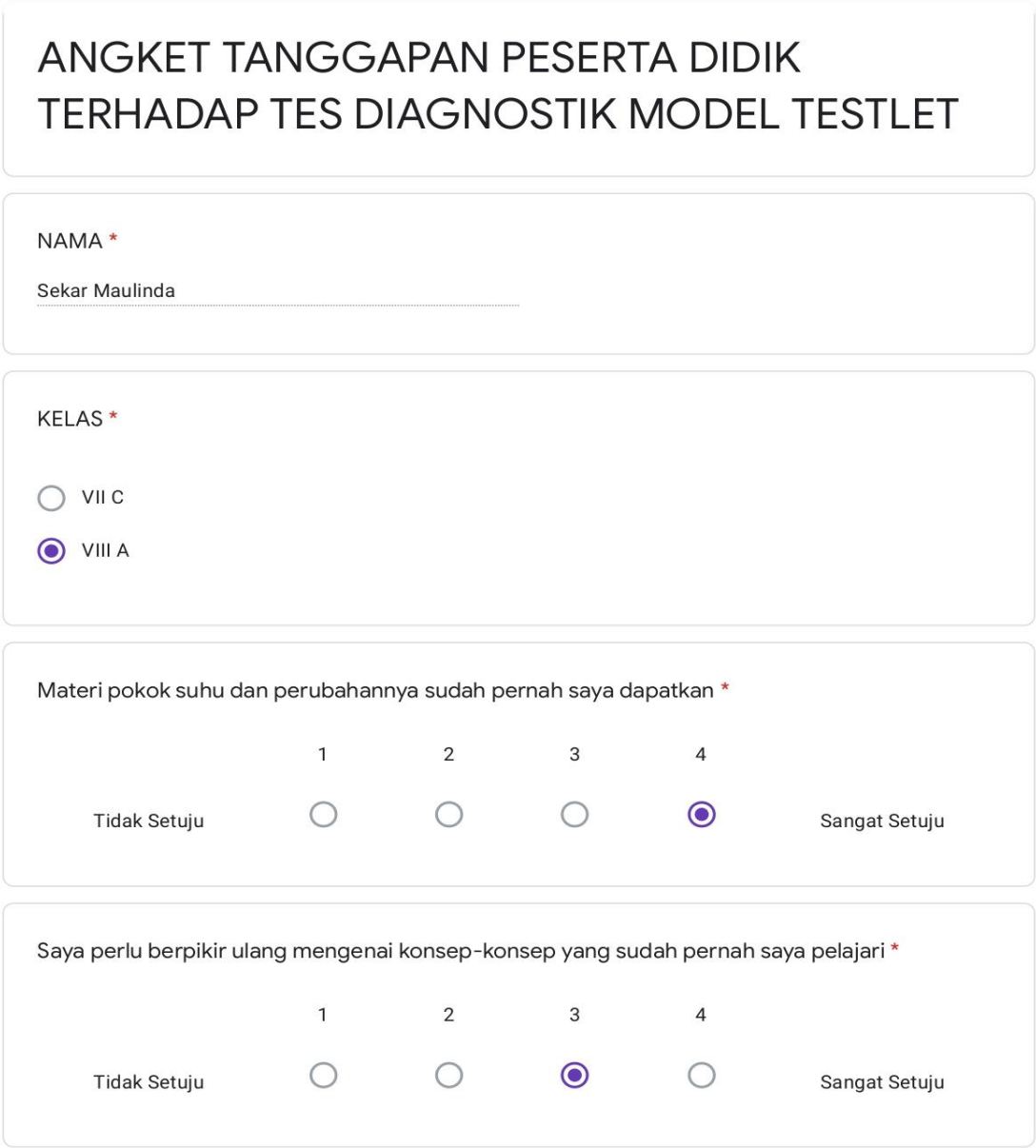
No	Pernyataan	SS	S	KS	TS
1	Materi pokok suhu dan perubahannya sudah pernah saya dapatkan				
2	Saya perlu berpikir ulang mengenai konsep-konsep yang sudah pernah saya pelajari				
3	Soal sesuai untuk mengukur tingkat pengetahuan				

4	Semua sub materi dalam soal sudah pernah saya dapatkan				
5	Terdapat penggunaan, pemanfaatan, pemilihan atau pengoperasian tertentu				
6	Saya paham konsep, rumus, dan hukum pada materi suhu dan perubahannya				
7	Petunjuk pengerjaan soal tersampaikan dengan jelas				
8	Saya terbiasa dengan tingkat kesulitan soal yang dikerjakan				
9	Saya memiliki waktu yang cukup untuk mengerjakan soal				
10	Gambar/grafik/tabel yang disajikan mempermudah saya dalam mengerjakan soal				
11	Soal hanya membahas tentang materi suhu dan perubahannya				
12	Soal menggunakan bahasa baku, tanda baca yang jelas, huruf kapital dan lambang yang sesuai				
13	Soal menggunakan kalimat yang jelas, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan makna ganda				
14	Pilihan jawaban menggunakan kalimat yang jelas, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan makna ganda				

Terima Kasih ☺

Lampiran 9. Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik (Uji Coba Produk dan Pemakaian)

Uji Coba Produk



ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK TERHADAP TES DIAGNOSTIK MODEL TESTLET

NAMA *

Sekar Maulinda

KELAS *

- ○ VII C
- ◉ VIII A

Materi pokok suhu dan perubahannya sudah pernah saya dapatkan *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Saya perlu berpikir ulang mengenai konsep-konsep yang sudah pernah saya pelajari *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	◉	○	Sangat Setuju

Soal sesuai untuk mengukur tingkat pengetahuan *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	◉	○	Sangat Setuju

Semua sub materi dalam soal sudah pernah saya dapatkan *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	◉	○	Sangat Setuju

Terdapat penggunaan, pemanfaatan, pemilihan, atau pengoperasian tertentu *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	◉	○	Sangat Setuju

Saya paham konsep, rumus, dan hukum pada materi suhu dan perubahannya *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	◉	○	○	Sangat Setuju

Petunjuk pengerjaan soal tersampaikan dengan jelas *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	◉	○	Sangat Setuju

Saya terbiasa dengan tingkat kesulitan soal yang dikerjakan *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	◉	○	Sangat Setuju

Saya memiliki waktu yang cukup untuk mengerjakan soal *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	◉	○	Sangat Setuju

Gambar/grafik/tabel yang disajikan mempermudah saya dalam mengerjakan soal *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	◉	○	Sangat Setuju

Soal hanya membahas tentang materi suhu dan perubahannya *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Soal menggunakan bahasa baku, tanda baca yang jelas, huruf kapital dan lambang yang sesuai *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	◉	○	Sangat Setuju

Soal menggunakan kalimat yang jelas, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan makna ganda *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	◉	○	Sangat Setuju

Pilihan jawaban menggunakan kalimat yang jelas, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan makna ganda *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	◉	○	○	○	Sangat Setuju

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

Uji Coba Pemakaian

ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK TERHADAP TES DIAGNOSTIK MODEL TESTLET

NAMA *

Willy Wirawan

KELAS *

- (●) VII C
- ( ) VIII A

Materi pokok suhu dan perubahannya sudah pernah saya dapatkan *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	( )	( )	( )	(●)	Sangat Setuju

Saya perlu berpikir ulang mengenai konsep-konsep yang sudah pernah saya pelajari *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	( )	( )	( )	(●)	Sangat Setuju

Soal sesuai untuk mengukur tingkat pengetahuan *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	◉	○	Sangat Setuju

Semua sub materi dalam soal sudah pernah saya dapatkan *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	◉	○	Sangat Setuju

Terdapat penggunaan, pemanfaatan, pemilihan, atau pengoperasian tertentu *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Saya paham konsep, rumus, dan hukum pada materi suhu dan perubahannya *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	◉	○	○	○	Sangat Setuju

Petunjuk pengerjaan soal tersampaikan dengan jelas *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Saya terbiasa dengan tingkat kesulitan soal yang dikerjakan *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	◉	○	○	Sangat Setuju

Saya memiliki waktu yang cukup untuk mengerjakan soal *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Gambar/grafik/tabel yang disajikan mempermudah saya dalam mengerjakan soal *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	◉	○	Sangat Setuju

Soal hanya membahas tentang materi suhu dan perubahannya *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Soal menggunakan bahasa baku, tanda baca yang jelas, huruf kapital dan lambang yang sesuai *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Soal menggunakan kalimat yang jelas, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan makna ganda *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Pilihan jawaban menggunakan kalimat yang jelas, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan makna ganda *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

Lampiran 10. Analisis Angket Tanggapan Peserta Didik

Uji Coba Produk

Kode	Pertanyaan													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PD-01	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4
PD-02	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
PD-03	3	3	2	2	3	2	3	2	4	4	4	3	3	3
PD-04	2	3	2	3	2	3	4	2	2	2	4	3	2	3
PD-05	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4
PD-06	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	1
PD-07	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4
Skor Total	24	23	20	21	23	20	26	20	24	23	28	25	24	23
Persentase	86%	82%	71%	75%	82%	71%	93%	71%	86%	82%	100%	89%	86%	82%

Uji Coba Pemakaian

Kode	Pertanyaan													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PD-01	3	4	3	2	4	1	4	1	3	1	3	4	3	3
PD-02	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
PD-03	3	3	3	2	4	2	3	2	4	3	4	4	4	4
PD-04	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4
PD-05	3	3	4	2	3	3	4	2	4	4	1	3	4	4

PD-06	3	4	3	3	4	2	3	2	4	4	4	4	4	4
PD-07	2	4	1	1	3	1	4	1	4	4	1	4	4	4
PD-08	3	4	3	2	3	3	3	1	4	4	3	4	4	4
PD-09	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3
PD-10	4	4	4	2	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4
PD-11	4	4	4	2	3	3	4	3	3	4	2	4	4	4
PD-12	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4
PD-13	4	3	4	3	4	2	3	2	3	3	2	4	4	4
PD-14	4	4	3	2	3	2	4	2	3	3	4	4	3	3
PD-15	2	3	3	2	1	1	3	1	4	3	4	4	4	4
PD-16	3	3	2	2	3	2	4	3	3	4	3	4	4	4
PD-17	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	4	4
PD-18	3	4	3	2	3	2	3	2	2	3	4	4	4	4
PD-19	3	4	1	1	3	2	3	1	4	4	4	3	2	2
PD-20	4	3	4	2	4	3	4	2	1	3	1	4	4	3
PD-21	3	3	3	2	3	2	2	1	4	1	2	4	2	1
PD-22	3	4	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3
PD-23	3	4	4	3	3	1	4	2	4	4	3	4	4	2
PD-24	4	3	3	4	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4
PD-25	4	4	3	3	4	2	4	2	4	3	4	4	4	3
PD-26	3	4	3	4	4	2	4	2	4	3	4	4	3	3
PD-27	4	4	3	3	3	2	4	2	4	4	4	4	4	4
PD-28	4	4	3	3	4	1	4	2	4	3	4	4	4	4
PD-29	4	4	4	2	3	1	4	2	4	3	4	4	4	4
PD-30	4	4	4	3	3	2	4	2	4	3	4	4	4	4
PD-31	4	4	4	3	3	2	4	1	4	3	4	4	4	4
PD-32	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4
Skor Total	110	118	104	82	103	68	114	67	112	104	107	125	119	114
Persentase	86%	92%	81%	64%	80%	53%	89%	52%	88%	81%	84%	98%	93%	89%

Lampiran 11. Lembar Angket Tanggapan Guru

KISI-KISI INSTRUMEN ANGKET TANGGAPAN GURU TERHADAP TES DIAGNOSTIK MODEL *TESTLET* UNTUK MENDETEKSI KESULITAN BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI SUHU DAN PERUBAHANNYA

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	Relevan	Substansi soal merujuk pada ruang lingkup indikator pencapaian kompetensi	1	1
		Instrumen soal yang disusun dapat menginterpretasikan ranah kognitif	2, 3	2
2	Representatif	Soal dapat mewakili materi dalam proses pembelajaran	4, 5, 6	3
3	Praktis	Petunjuk dalam soal jelas	7,10	2
		Tingkat kesulitan memahami soal	8	1
		Waktu mengerjakan soal cukup	9	1
4	Spesifik	Objek yang diukur dari soal	11	1
		Penggunaan bahasa yang komunikatif	12	1
		Tidak menimbulkan makna ganda	13, 14	2

ANGKET TANGGAPAN GURU TERHADAP
TES DIAGNOSTIK MODEL *TESTLET* UNTUK MENDETEKSI KESULITAN BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI SUHU DAN PERUBAHANNYA

Petunjuk pengisian :

3. Bacalah setiap pernyataan dengan seksama.
4. Pilihlah alternatif jawaban dari setiap pernyataan sesuai dengan keadaan yang sebenarnya dengan memberi tanda centang (√) pada kolom yang sudah disediakan dengan ketentuan sebagai berikut:
   e) SS : Sangat Setuju
   f) S : Setuju
   g) KS : Kurang Setuju
   h) TS : Tidak Setuju
5. Setelah memberi penilaian pada semua item pernyataan, dimohon Bapak/Ibu dapat memberikan masukan untuk perbaikan asesmen.

ASPEK YANG DINILAI

No	Pernyataan	SS	S	KS	TS
1	Substansi instrumen sesuai dengan standar kompetensi, KD, dan indikator pencapaian				
2	Soal memacu peserta didik berpikir ulang tentang konsep-konsep yang sudah dipelajari				
3	Penyusunan soal sesuai untuk mengukur ranah pengetahuan				
4	Semua sub materi terdapat pada soal yang disusun				
5	Soal mengandung penggunaan, pemanfaatan, pemilihan atau pengoperasian tertentu				

6	Soal dapat mengukur konsep, rumus, dan hukum pada materi suhu dan perubahannya yang sudah dipelajari peserta didik				
7	Soal disusun dengan petunjuk pengerjaan yang jelas				
8	Soal memiliki tingkat penyusunan, pemeriksaan, dan interpretasi data hasil yang mudah				
9	Penyusunan soal mudah dan tidak memakan banyak waktu				
10	Penyajian gambar/grafik/tabel dapat mempermudah peserta didik dalam mengerjakan soal				
11	Soal sudah spesifik membahas tentang materi suhu dan perubahannya				
12	Penggunaan bahasa baku, tanda baca, huruf kapital dan lambang pada soal sudah jelas dan sesuai				
13	Soal disusun dengan kalimat yang jelas dan mudah dipahami serta tidak menimbulkan makna ganda				
14	Pilihan jawaban disusun dengan kalimat yang jelas dan mudah dipahami serta tidak menimbulkan makna ganda				

Semarang, …….. 2020

Responden

(……)

NIP.

Lampiran 12. Hasil Angket Tanggapan Guru

Uji Coba Produk

ANGKET TANGGAPAN GURU TERHADAP TES DIAGNOSTIK MODEL TESTLET

Nama *

Agus Suyadi, S.Pd

NIP *

197004132008011009

Substansi instrumen sesuai dengan standar kompetensi, KD, dan indikator pencapaian *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Soal memacu peserta didik berpikir ulang tentang konsep-konsep yang sudah dipelajari *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Penyusunan soal sesuai untuk mengukur ranah pengetahuan *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Semua sub materi terdapat pada soal yang disusun *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Soal mengandung penggunaan, pemanfaatan, pemilihan, atau pengoperasian tertentu *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Soal dapat mengukur konsep, rumus, dan hukum pada materi suhu dan perubahannya yang sudah dipelajari peserta didik *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Soal disusun dengan petunjuk pengerjaan yang jelas *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Soal memiliki tingkat penyusunan, pemeriksaan, dan interpretasi data hasil yang mudah *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	◉	○	Sangat Setuju

Penyusunan soal mudah dan tidak memakan banyak waktu *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Penyajian gambar/grafik/tabel dapat mempermudah peserta didik dalam mengerjakan soal *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Soal hanya membahas tentang materi suhu dan perubahannya *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Penggunaan tanda baca, huruf kapital, dan lambang pada soal sudah jelas dan sesuai *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Soal disusun dengan kalimat yang jelas dan mudah dipahami serta tidak menimbulkan makna ganda *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Pilihan jawaban disusun dengan kaliamt yang jelas dan mudah dipahami serta tidak menimbulkan makna ganda *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

Uji Coba Pemakaian

ANGKET TANGGAPAN GURU TERHADAP TES DIAGNOSTIK MODEL TESTLET

Nama *

Agus Suyadi, S.Pd

NIP *

197004132008011009

Substansi instrumen sesuai dengan standar kompetensi, KD, dan indikator pencapaian *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Soal memacu peserta didik berpikir ulang tentang konsep-konsep yang sudah dipelajari *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Penyusunan soal sesuai untuk mengukur ranah pengetahuan *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Semua sub materi terdapat pada soal yang disusun *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Soal mengandung penggunaan, pemanfaatan, pemilihan, atau pengoperasian tertentu *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Soal dapat mengukur konsep, rumus, dan hukum pada materi suhu dan perubahannya yang sudah dipelajari peserta didik *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Soal disusun dengan petunjuk pengerjaan yang jelas *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Soal memiliki tingkat penyusunan, pemeriksaan, dan interpretasi data hasil yang mudah *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	◉	○	Sangat Setuju

Penyusunan soal mudah dan tidak memakan banyak waktu *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Penyajian gambar/grafik/tabel dapat mempermudah peserta didik dalam mengerjakan soal *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Soal hanya membahas tentang materi suhu dan perubahannya *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Penggunaan tanda baca, huruf kapital, dan lambang pada soal sudah jelas dan sesuai *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Soal disusun dengan kalimat yang jelas dan mudah dipahami serta tidak menimbulkan makna ganda *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Pilihan jawaban disusun dengan kaliamt yang jelas dan mudah dipahami serta tidak menimbulkan makna ganda *

	1	2	3	4	
Tidak Setuju	○	○	○	◉	Sangat Setuju

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

Lampiran 13. Analisis Angket Tanggapan Guru (Uji Coba Produk dan Pemakaian)

Analisis Angket Tanggapan Guru pada Uji Coba Produk

Kode	Pertanyaan													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
G-1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
G-2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
G-3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
Skor Total	12	12	12	12	12	12	12	11	12	12	12	12	11	12
%	100	100	100	100	100	100	100	92	100	100	100	100	92	100

Analisis Angket Tanggapan Guru pada Uji Coba Pemakaian

Kode	Pertanyaan													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
G-1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
G-2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
G-3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
Skor Total	12	12	12	12	12	12	12	11	12	12	12	12	11	12
%	100	100	100	100	100	100	100	92	100	100	100	100	100	100

Lampiran 14. Analisis Reliabilitas

No	Kode	Nomor Soal Pokok											Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	PD-01	3	1	1	1	0	2	0	0	0	2	0	10
2	PD-02	0	5	4	0	3	2	3	3	0	1	0	21
3	PD-03	3	2	4	0	4	0	1	0	0	1	0	15
4	PD-04	5	2	3	2	4	0	1	1	0	1	0	19
5	PD-05	0	1	5	2	3	0	0	3	0	0	0	14
6	PD-06	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3
7	PD-07	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	5
8	PD-08	0	3	0	5	0	0	4	4	4	0	1	21
9	PD-09	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	4
10	PD-10	2	2	3	0	0	0	2	0	0	0	0	9
11	PD-11	2	1	5	0	3	0	0	0	0	3	0	14
12	PD-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	PD-13	0	0	5	0	0	0	0	0	1	0	1	7
14	PD-14	0	0	0	0	3	0	3	2	3	1	1	13
15	PD-15	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	6
16	PD-16	0	2	0	0	3	0	0	0	1	0	0	6
17	PD-17	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	3
18	PD-18	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	3
19	PD-19	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2
20	PD-20	5	4	0	2	2	3	2	3	0	1	0	22
21	PD-21	5	5	2	3	3	5	3	1	0	0	1	28
22	PD-22	0	0	5	0	3	2	4	4	5	2	1	26
23	PD-23	3	2	3	1	0	0	0	4	1	0	0	14
24	PD-24	5	2	3	0	3	0	1	1	0	0	0	15
25	PD-25	0	0	5	0	3	2	0	0	0	0	0	10
26	PD-26	2	2	5	0	5	5	0	3	5	0	0	27
27	PD-27	3	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	6
28	PD-28	3	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	7
29	PD-29	2	2	5	0	0	0	3	0	0	2	0	14
30	PD-30	3	0	2	2	3	2	2	4	3	2	1	24
31	PD-31	0	1	0	2	3	0	1	1	0	0	0	8
32	PD-32	3	0	2	2	3	2	2	1	0	0	1	16
σ_i^2		3.20	2.16	4.06	1.38	2.83	2.05	1.81	2.24	2.29	0.81	0.21	
$\Sigma\sigma_i^2$		23.03											
σ_t^2		63.61											
r_{11}		0.70		r_{tabel}	0.36								
Simpulan		**Reliabel**											

Lampiran 15. Analisis Uji Daya Pembeda

No	Kode	Nomor Soal Pokok											Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Skor
1	PD-21	5	5	2	3	3	5	3	1	0	0	1	28
2	PD-26	2	2	5	0	5	5	0	3	5	0	0	27
3	PD-22	0	0	5	0	3	2	4	4	5	2	1	26
4	PD-30	3	0	2	2	3	2	2	4	3	2	1	24
5	PD-20	5	4	0	2	2	3	2	3	0	1	0	22
6	PD-02	0	5	4	0	3	2	3	3	0	1	0	21
7	PD-08	0	3	0	5	0	0	4	4	4	0	1	21
8	PD-04	5	2	3	2	4	0	1	1	0	1	0	19
9	PD-32	3	0	2	2	3	2	2	1	0	0	1	16
Mean Atas		2.56	2.33	2.56	1.78	2.89	2.33	2.33	2.67	1.89	0.78	0.56	
24	PD-16	0	2	0	0	3	0	0	0	1	0	0	6
25	PD-27	3	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	6
26	PD-07	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	5
27	PD-09	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	4
28	PD-06	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3
29	PD-17	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	3
30	PD-18	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	3
31	PD-19	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2
32	PD-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean Bawah		0.78	0.33	0.56	0.44	0.33	0.00	0.00	0.11	0.44	0.33	0.22	
DP		0.36	0.40	0.40	0.27	0.51	0.47	0.47	0.51	0.29	0.09	0.07	
Kriteria		cukup	cukup	cukup	cukup	baik	baik	baik	cukup	cukup	jelek	jelek	

Lampiran 16. Analisis Tingkat Kesukaran

No	Kode	Nomor Soal											Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	PD-01	3	1	1	1	0	2	0	0	0	2	0	10
2	PD-02	0	5	4	0	3	2	3	3	0	1	0	21
3	PD-03	3	2	4	0	4	0	1	0	0	1	0	15
4	PD-04	5	2	3	2	4	0	1	1	0	1	0	19
5	PD-05	0	1	5	2	3	0	0	3	0	0	0	14
6	PD-06	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3
7	PD-07	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	5
8	PD-08	0	3	0	5	0	0	4	4	4	0	1	21
9	PD-09	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	4
10	PD-10	2	2	3	0	0	0	2	0	0	0	0	9
11	PD-11	2	1	5	0	3	0	0	0	0	3	0	14
12	PD-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	PD-13	0	0	5	0	0	0	0	0	1	0	1	7
14	PD-14	0	0	0	0	3	0	3	2	3	1	1	13
15	PD-15	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	6
16	PD-16	0	2	0	0	3	0	0	0	1	0	0	6
17	PD-17	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	3
18	PD-18	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	3
19	PD-19	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2
20	PD-20	5	4	0	2	2	3	2	3	0	1	0	22
21	PD-21	5	5	2	3	3	5	3	1	0	0	1	28
22	PD-22	0	0	5	0	3	2	4	4	5	2	1	26
23	PD-23	3	2	3	1	0	0	0	4	1	0	0	14

24	PD-24	5	2	3	0	3	0	1	1	0	0	0	15
25	PD-25	0	0	5	0	3	2	0	0	0	0	0	10
26	PD-26	2	2	5	0	5	5	0	3	5	0	0	27
27	PD-27	3	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	6
28	PD-28	3	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	7
29	PD-29	2	2	5	0	0	0	3	0	0	2	0	14
30	PD-30	3	0	2	2	3	2	2	4	3	2	1	24
31	PD-31	0	1	0	2	3	0	1	1	0	0	0	8
32	PD-32	3	0	2	2	3	2	2	1	0	0	1	16
Rata-rata		1.66	1.19	2.25	0.91	1.59	0.78	1.00	1.13	0.81	0.66	0.28	
TK		0.33	0.24	0.45	0.18	0.32	0.16	0.20	0.23	0.16	0.13	0.06	
Kriteria		sedang	sukar	sedang	sukar	sedang	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	

Lampiran 17. Lembar Jawab Peserta Didik (Pengerjaan Online)

Lembar jawab pada halaman awal dan akhir masing-masing sebanyak 2 halaman.

Soal Penelitian: Tes Diagnostik Model Testlet

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
Materi Pokok : Suhu dan Perubahannya

Petunjuk Umum :
1. Berdoalah sebelum dan sesudah mengerjakan soal.
2. Tuliskan nama, kelas, nomor absen, dan waktu mengerjakan pada kolom yang tersedia.
3. Tidak dibenarkan membuka buku atau bekerjasama dengan teman.

Petunjuk Khusus :
1. Perhatikan dan pahami penjelasan pada soal pokok.
2. Selesaikan soal pilihan ganda yang tersedia pada integrasi testlet.
3. Pilihlah salah satu opsi sebagai jawaban yang Anda pilih.

Alamat email *

reganagas@gmail.com

NAMA *

Regan Agastya Panji K

KELAS *

- (●) VII C
- ( ) VIII A

NOMOR ABSEN *

21

WAKTU MULAI MENGERJAKAN *

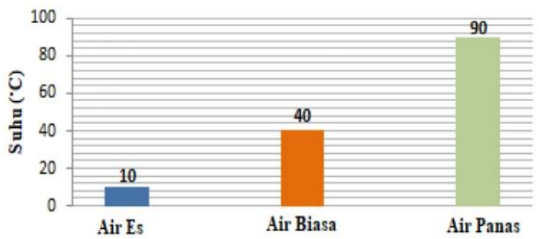
Contoh: 15.30

13:53

1 *

Soal Pokok

Perhatikan grafik berikut ini.



Nana melakukan percobaan pengaruh kalor terhadap tingkatan panas dinginnya air dalam tiga gelas dan menghasilkan data pengukuran seperti pada diagram di atas.

Integrasi Testlet 1

1.1 Besaran yang menunjukkan tingkatan ukuran panas dinginnya suatu benda disebut … .

- ○ suhu (t)
- ○ kalor (H)
- ○ kalor (Q)
- ◉ suhu (T)

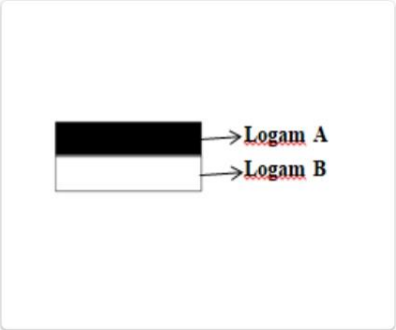
11 *

Soal Pokok

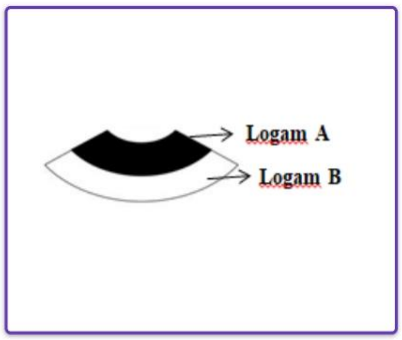
Logam A dan logam B masing-masing memiliki panjang 40 cm akan dibuat menjadi bimetal dengan cara dikeling. Proses pengelingan dengan kenaikan suhu 50°C menyebabkan logam A dan B mengalami pertambahan panjang sebesar 2,5 cm dan 5,0 cm. Ketika didinginkan, ternyata bimetal melengkung kearah logam yang muai panjangnya lebih besar.

Integrasi Testlet 11

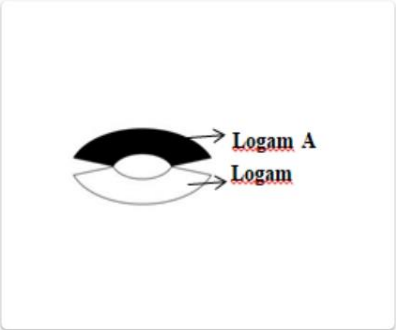
11.5 Jika bimetal tersebut dipanaskan, gambar yang tepat adalah ....



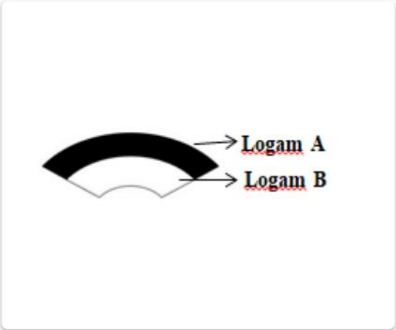
A



B



C



D

WAKTU SELESAI MENGERJAKAN *

Contoh: 17.30

14.30

Submission ID (skip this field) *

⚠️ DO NOT EDIT this field or your time will not be recorded.

7C

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

Lampiran 18. Produk Tes Diagnostik Model *Testlet*

Instrumen
Tes Diagnostik Model Testlet

Materi Suhu dan Perubahannya

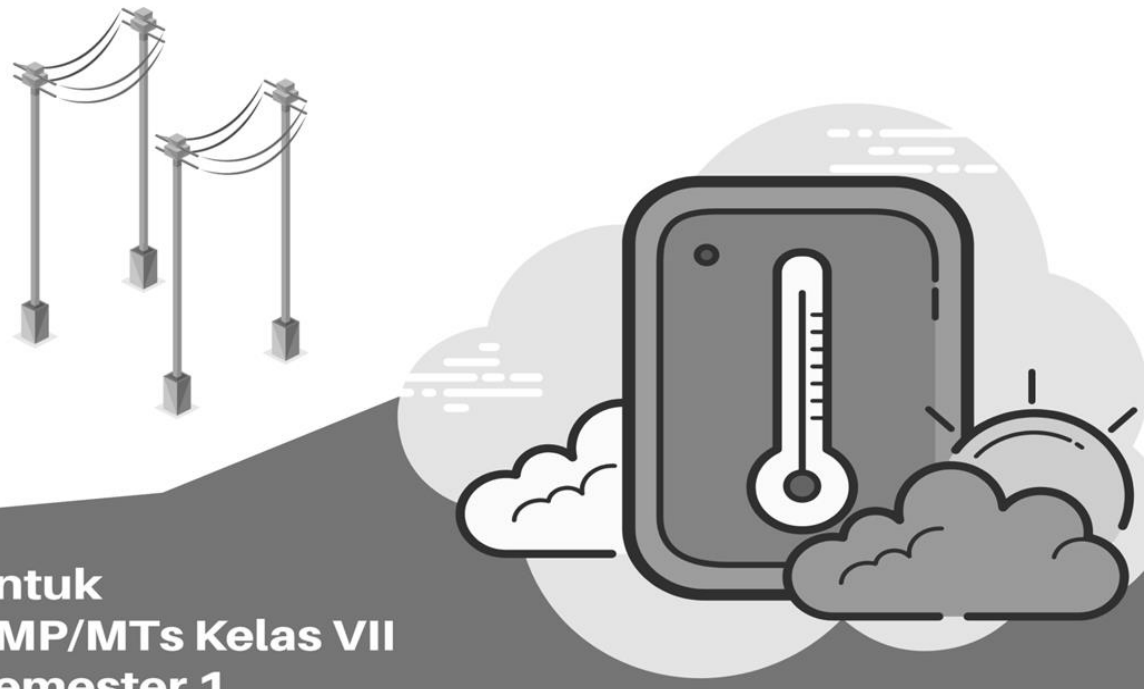
untuk
SMP/MTs Kelas VII
Semester 1

Disusun oleh :
Rizqi Kurnia Safitri
4001416053

Dosen Pembimbing:
Novi Ratna Dewi, S.Si., M.Pd

Jurusan IPA Terpadu
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Semarang
2020

Instrumen
Tes Diagnostik Model Testlet
Materi Suhu dan Perubahannya



untuk
SMP/MTs Kelas VII
Semester 1

Disusun oleh :
Rizqi Kurnia Safitri
4001416053

Dosen Pembimbing:
Novi Ratna Dewi, S.Si., M.Pd

Jurusan IPA Terpadu
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Semarang
2020

Diterbitkan Oleh :

FMIPA Universitas Negeri Semarang

Instrumen Tes Diagnostik Model Testlet Materi Suhu dan Perubahannya untuk SMP/MTs Kelas VII Semester 1

2020

Penulis :

Rizqi Kurnia Safitri

Novi Ratna Dewi, S.Si., M.Pd

Cetakan Pertama: Mei 2020

Dicetak Oleh :

Jurusan IPA Terpadu

Gedung D5 Lantai 1, Kampus FMIPA UNNES, Sekaran, Gunungpati, Semarang

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan instrumen tes diagnostik model *testlet* pada materi suhu dan perubahannya sebagai produk penelitian skripsi. Instrumen ini merupakan hasil penelitian pengembangan tes diagnostik yang bertujuan untuk mendeteksi kesulitan belajar peserta didik sehingga guru dapat menentukan kebijakan akademik yang tepat. Tes diagnostik model *testlet* menyajikan materi suhu dan perubahannya yang tercantum pada KD 3.4 yaitu menganalisis konsep suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan. Tes diagnostik model *testlet* dilengkapi dengan kisi-kisi, kunci jawaban, pedoman penskoran, lembar jawab, dan karakteristik tes. Selain itu, soal tes diagnostik model *testlet* dapat diakses secara online.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada Ibu Novi Ratna Dewi S.Si., M.Pd selaku dosen pembimbing dan Ketua Jurusan IPA Terpadu Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, ibu dosen penguji skripsi, orang tua dan keluarga tercinta, serta bantuan dan dorongan dari semua pihak sehingga penyusunan tes diagnostik model *testlet* ini dapat berjalan lancar.

Penulis sadar bahwa masih banyak kekurangan yang ada dalam penulisan tes diagnostik model *testlet* ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik, saran, dan masukan guna memperbaiki dan menyempurnakan instrumen yang sederhana ini sehingga dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Semarang, Mei 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
PRAKATA 164
DAFTAR ISI 165
PETUNJUK UMUM PENGGUNAAN 166
KISI-KISI TES DIAGNOSTIK MODEL *TESTLET* 1
SOAL TES DIAGNOSTIK MODEL *TESTLET* 4
KUNCI JAWABAN TES DIAGNOSTIK MODEL *TESTLET* 18
PEDOMAN PENSKORAN TES DIAGNOSTIK MODEL *TESTLET***Error! Bookmark not defined.**
LEMBAR JAWAB TES DIAGNOSTIK MODEL *TESTLET***Error! Bookmark not defined.**
KARAKTERISTIK TES DIAGNOSTIK MODEL *TESTLET* 26

PETUNJUK UMUM PENGGUNAAN INSTRUMEN TES DIAGNOSTIK MODEL *TESTLET*

Petunjuk Bagi Guru

1. Pahamilah KI dan KD pada instrumen tes diagnostik model *testlet*.
2. Pahamilah Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) dan indikator kesulitan belajar pada instrumen tes diagnostik model *testlet.*
3. Gunakanlah instrumen tes diagnostik model *testlet* jika memiliki kesesuaian dengan rancangan pembelajaran Saudara.
4. Ujikanlah tes diagnostik model *testlet* kepada peserta didik dengan memperhatikan petunjuk pengerjaannya.
5. Interpretasikanlah pilihan jawaban peserta didik untuk mendeteksi kesulitan belajar.
6. Tentukanlah kebijakan akademik yang tepat untuk mengatasi kesulitan belajar yang ditemukan.

Petunjuk Bagi Peserta Didik

1. Pahamilah tujuan pembelajaran yang disampaikan guru saat proses pembelajaran.
2. Kerjakanlah tes diagnostik model *testlet* sesuai arahan guru.
3. Terimalah kebijakan akademik yang diberikan oleh guru sebagai tindak lanjut tes diagnostik model *testlet* yang Saudara kerjakan.

KISI-KISI TES DIAGNOSTIK MODEL *TESTLET*

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas / Semester : VII / 1

Materi : Suhu dan Perubahannya
Bentuk Soal : Pilihan Ganda
Jumlah Soal : 14 Integrasi Testlet

Kompetensi Inti

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

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

Kompetensi Dasar

3.4 Menganalisis konsep suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan.

4.4 Melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda serta perpindahan kalor.

No	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Ketercapaian Butir	Indikator Kesulitan Belajar	Nomor Integrasi Testlet	Tingkat Taksonomi Bloom	Jumlah Integrasi Testlet
1	Menganalisis konsep suhu	Disajikan pernyataan percobaan tentang mengukur derajat panas dingin suatu benda, peserta didik dapat menganalisis konsep suhu	Kemampuan verbal	1.1	C1	5
			Penguasaan konsep	1.2	C2	
				1.3	C4	
				1.4	C4	
			Kemampuan Berhitung	1.5	C3	
2	Menentukan ciri-ciri berbagai jenis termometer	Disajikan sebuah pernyataan tentang pembuatan termometer, peserta didik	Kemampuan verbal	2.1	C2	5
			Penguasaan konsep	2.2	C2	

		dapat menjelaskan sifat termometrik zat cair yang mendasari jenis termometer		2.3	C3	
				2.4	C4	
			Kemampuan Berhitung	2.5	C3	
3	Menentukan skala suhu pada termometer	Disajikan gambar skala suhu beberapa termometer, peserta didik dapat menentukan perbandingan skala antar termometer	Kemampuan verbal	3.1	C2	5
			Penguasaan konsep	3.2	C2	
				3.3	C2	
			Kemampuan Berhitung	3.4	C4	
				3.5	C4	
4	Mengkonversi skala termometer	Disajikan pernyataan percobaan, peserta didik dapat melakukan konversi satuan suhu berdasrkan jenis termometer	Kemampuan verbal	4.1	C2	5
			Penguasaan konsep	4.2	C4	
				4.4	C4	
			Kemampuan Berhitung	4.3	C3	
				4.5	C3	
5	Menentukan skala termometer tak berskala dengan membandingkan dengan termometer berskala	Disajikan gambar dua termometer dengan skala X dan Y, peserta didik dapat mengukur suhu pada termometer X berdasarkan pengukuran pada termometer Y	Kemampuan verbal	5.1	C2	5
			Penguasaan konsep	5.2	C3	
				5.3	C3	
				5.4	C4	
			Kemampuan Berhitung	5.5	C3	
6	Menganalisis pemuaian panjang	Disajikan gambar sebatang besi, peserta didik dapat memformulasikan perhitungan terkait panjang akhir besi karena pemuaian	Kemampuan verbal	6.1	C2	5
			Penguasaan konsep	6.2	C5	
				6.3	C4	
				6.4	C4	
			Kemampuan Berhitung	6.5	C3	
		Disajikan sebuah pernyataan pembuatan bimetal, peserta didik dapat menentukan keadaan bimetal berdasarkan perhitungan koefisien muai	Kemampuan verbal	11.1	C2	5
			Penguasaan konsep	11.2	C2	
				11.4	C5	
				11.5	C5	
			Kemampuan Berhitung	11.3	C3	
7	Menganalisis pemuaian luas	Disajikan sebuah pernyataan, peserta	Kemampuan verbal	7.1	C2	5

		didik dapat memformulasikan perhitungan terkait koefisien muai luas	Penguasaan konsep	7.2	C2	
				7.4	C4	
			Kemampuan Berhitung	7.3	C3	
				7.5	C3	
		Disajikan sebuah pernyataan, peserta didik dapat memformulasikan perhitungan terkait perubahan luas	Kemampuan verbal	8.1	C2	5
			Penguasaan konsep	8.2	C4	
				8.4	C4	
			Kemampuan Berhitung	8.3	C3	
				8.5	C5	
8	Menganalisis pemuaian volume	Disajikan sebuah pernyataan, peserta didik dapat memformulasikan perhitungan terkait koefisien muai volume	Kemampuan verbal	9.1	C2	5
			Penguasaan konsep	9.2	C2	
				9.4	C2	
			Kemampuan Berhitung	9.3	C3	
				9.5	C3	
		Disajikan sebuah pernyataan, peserta didik dapat memformulasikan perhitungan terkait perubahan volume	Kemampuan verbal	10.1	C2	5
			Penguasaan konsep	10.2	C2	
				10.4	C4	
			Kemampuan Berhitung	10.3	C3	
				10.5	C3	

Semarang, Maret 2020

Rizqi Kurnia Safitri
NIM. 4001416053

SOAL PENELITIAN

TES DIAGNOSTIK MODEL *TESTLET*

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Materi Pokok : Suhu dan Perubahannya

Alokasi Waktu : 100 menit

Petunjuk Umum:

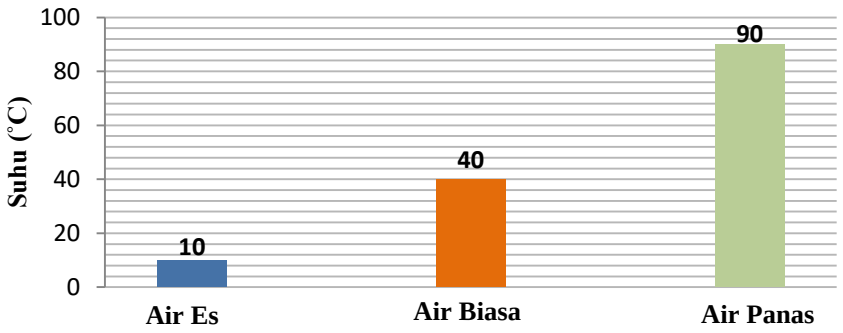
1. Berdoalah sebelum dan sesudah mengerjakan soal.
2. Tuliskan nama, kelas, dan nomor absen pada kolom yang tersedia.
3. Tidak dibenarkan membuka buku atau bekerjasama dengan teman saat mengerjakan.

Petunjuk Khusus:

1. Perhatikan dan pahami penjelasan pada soal pokok, kemudian selesaikan soal pilihan ganda yang tersedia pada *integrasi testlet.*
2. Berilah tanda silang (X) pada pilihan jawaban yang Anda pilih pada lembar jawab.
3. Periksa kembali jawaban sebelum diserahkan.

Soal Pokok

Perhatikan grafik berikut ini.



Nana melakukan percobaan pengaruh kalor terhadap tingkatan panas dinginnya air dalam tiga gelas dan menghasilkan data pengukuran seperti pada diagram di atas.

Integrasi Testlet 1

1.1 Besaran yang menunjukkan tingkatan ukuran panas dinginnya suatu benda disebut … .

A. suhu (t)

B. kalor (H)

C. kalor (Q)

D. suhu (T)

1.2 Besaran yang nilainya diketahui pada soal pokok adalah … .

A. suhu air es (T_{es}), suhu air biasa (T_{biasa}), suhu air panas (T_{panas})

B. suhu air air es (t_{es}), suhu air biasa (t_{biasa}), suhu air panas (t_{panas})

C. kalor air es (Q_{es}), kalor air biasa (Q_{biasa}), kalor air panas (Q_{panas})

D. kalor air es (H_{es}), kalor air biasa (H_{biasa}), kalor air panas (H_{panas})

1.3 Persamaan matematis yang tepat dari diagram pada soal pokok adalah … .

A. $T_{es} < T_{biasa} < T_{panas}$

B. $T_{es} > T_{biasa} > T_{panas}$

C. $Q_{es} < Q_{biasa} < Q_{panas}$

D. $Q_{es} > Q_{biasa} > Q_{panas}$

1.4 Persamaan matematis yang tepat untuk menghitung perbedaan suhu air es dengan suhu air panas adalah … .

A. $\Delta Q = Q_{panas} - Q_{es}$

B. $\Delta Q = Q_{es} - Q_{panas}$

C. $\Delta T = T_{es} - T_{panas}$

D. $\Delta T = T_{panas} - T_{es}$

1.5 Berapakah besar perbedaan suhu air es dengan suhu air panas tersebut?

A. 90 ˚C

B. 80 ˚C

C. 50 ˚C

D. 30 ˚C

Soal Pokok

Fadil membuat sebuah termometer X dalam bentuk pipa panjang dengan cairan pengisi yang mudah menguap dan diberi warna merah. Ia membuat termometer setelah mempelajari sifat termometrik zat pengisi termometer sehingga termometer dapat berfungsi dengan baik. Termometer yang Fadil buat dapat mengukur suhu ruangan pada suatu hari pukul 06.00 pagi dan pukul 03.00 sore sebesar 25˚X dan 32˚X.

Integrasi Testlet 2

2.1 Besaran yang nilainya diketahui pada soal pokok adalah … .

A. t_{pagi} = 32˚X dan t_{sore} = 25˚X

B. t_{pagi} = 25˚X dan t_{sore} = 32˚X

C. T_{pagi} = 25˚X dan T_{sore} = 32˚X

D. T_{pagi} = 32˚X dan T_{sore} = 25˚X

2.2 Sifat termometerik zat pengisi termometer adalah sifat benda yang dapat … .

A. mengubah suhu benda tersebut
B. mengubah sifat benda tersebut
C. berubah akibat terjadinya penurunan suhu benda tersebut
D. berubah akibat terjadinya perubahan suhu benda tersebut

2.3 Berdasarkan zat pengisinya, jenis termometer yang dibuat Fadil adalah termometer … .

A. alkohol
B. bimetal
C. air raksa
D. inframerah

2.4 Persamaan matematis yang tepat untuk menghitung perubahan suhu di pagi dan sore hari adalah … .

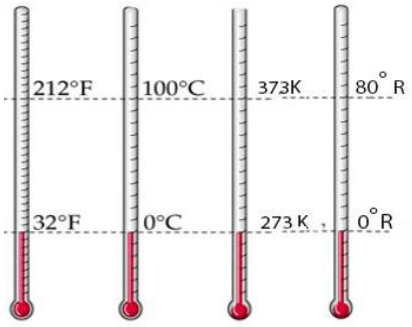
A. $\Delta Q = Q_{pagi} - Q_{sore}$
B. $\Delta Q = Q_{sore} - Q_{pagi}$
C. $\Delta T = T_{pagi} - T_{sore}$
D. $\Delta T = T_{sore} - T_{pagi}$

2.5 Besarnya perubahan suhu di pagi dan sore hari adalah … .

A. 7˚X
B. 7˚Q
C. -7˚X
D. -7˚Q

Soal Pokok

Termometer mempunyai empat jenis skala ukur seperti pada gambar disamping yang dinamai sesuai nama penemunya. Skala termometer ditentukan berdasarkan keadaan suhu air saat mulai mendidih (titik tetap atas) dan keadaan suhu air saat mulai membeku (titik tetap bawah). Dengan memperhatikan titik tetap bawah, kita dapat mengkonversi skala pada masing-masing termometer.



Fahrenheit Celcius Kelvin Reamur

Integrasi *Testlet 3*

3.1 Besaran yang nilainya diketahui pada soal pokok adalah … .

A. titik tetap atas (Ta)

B. titik tetap bawah (Tb)

C. titik tetap atas (Ta) dan titik tetap bawah (Tb)

D. titik tetap atas (Tb) dan titik tetap bawah (Ta)

3.2 Besarnya titik tetap atas pada masing-masing jenis termometer adalah … .

A. 212˚F, 100˚C, 373 K, 80˚R

B. 212˚R, 100˚C, 373 K, 80˚F

C. 212˚R, 100 K, 373˚C, 80˚F

D. 212˚F, 100 K, 373˚C, 80˚R

3.3 Besarnya titik tetap bawah pada masing-masing jenis termometer adalah … .

A. 32˚F, 0 K, 273˚C, 0˚R

B. 32˚R, 0 K, 273˚C, 0˚F

C. 32˚R, 0˚C, 273 K, 0˚F

D. 32˚F, 0˚C, 273 K, 0˚R

3.4 Perbandingan skala termometer yang tepat dari skala Fahrenheit: Celcius: Kelvin: Reaumur adalah … .

A. 180: 100: 100: 80

B. 180: 100: 80: 100

C. 100: 80: 100: 180

D. 100: 180: 80: 100

3.5 Perbandingan konversi skala termometer yang tepat dari skala Fahrenheti: Celcius: Kelvin: Reaumur adalah … .

A. t_R: t_C: (t_F – 32): (t_K – 273) = 5: 9: 4: 5

B. t_C: t_R: (t_F – 273): (t_K – 32) = 5: 9: 4: 5

C. (t_F – 32): t_C: (t_K – 273): t_R = 9: 5: 5: 4

D. (t_F – 32): t_C: (t_K – 273): t_R = 4: 5: 5: 9

Soal Pokok

Andi sedang melakukan percobaan pengaruh kalor terhadap suhu zat dengan mengukur suhu logam selama pemanasan dengan termometer Celcius. Pada menit terakhir pengamatan, suhu logam yang terbaca sebesar 50˚C. Berdasarkan tabel pengamatan pada lembar kerja, hasil pengukuran suhu tersebut harus dikonversi kedalam skala termometer lainnya sehingga Ardan membutuhkan perbandingan konversi skala termometer sebagai berikut: (t_F – 32): t_C: (t_K – 273): t_R = 9: 5: 5: 4

Integrasi Testlet 4

4.1 Besaran yang nilainya diketahui pada soal pokok adalah … .

A. kalor (H)

B. suhu (T)

C. kalor (Q)

D. suhu (t)

4.2 Persamaan matematis yang tepat untuk mengkonversi suhu logam sebesar 50˚C kedalam skala Reaumur adalah … .

A. T˚R = $\frac{4}{5}$T˚C

B. T˚R = $\frac{9}{4}$T˚C

C. T˚R = $\frac{5}{4}$T˚C

D. T˚R = $\frac{4}{9}$T˚C

4.3 Berapakah besarnya suhu logam dalam skala Reaumur?

A. 72,5˚R

B. 72,5˚C

C. 40˚C

D. 40˚R

4.4 Jika hasil konversi dari suhu logam sebesar 50˚C ke dalam skala Reamur dikonversi lagi ke dalam skala Fahrenheit, maka persamaan matematis yang tepat adalah … .

A. $T^\circ F = \frac{9}{4} \times (T^\circ R + 32^\circ)$

B. $T^\circ F = \frac{4}{9} \times (T^\circ R + 32^\circ)$

C. $T^\circ F = (\frac{9}{4} \times T^\circ R) + 32^\circ$

D. $T^\circ F = (\frac{4}{9} \times T^\circ R) + 32^\circ$

4.5 Berapakah besarnya suhu logam dalam skala Fahrenheit?

A. 162˚F

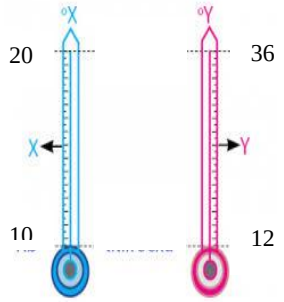
B. 122˚F

C. 50˚F

D. 32˚F

Soal Pokok

Seorang siswa yang sedang praktikum di laboratorium telah membuat termometer dengan skala X dan Y. Termometer tersebut memiliki titik tetap atas dan titik tetap bawah. Suatu larutan telah diukur oleh siswa menggunakan termometer Y dan menunjukkan suhu sebesar 30˚Y.



Integrasi Testlet 5

5.1 Besaran yang nilainya diketahui pada soal pokok adalah … .

A. titik tetap bawah termometer X (T_b˚X) dan Y (T_b˚Y), titik tetap atas termometer X (T_a˚X) dan Y (T_a˚Y), suhu larutan pada termometer Y (T˚Y)

B. titik tetap bawah termometer X (T_a˚X) dan Y (T_a˚Y), titik tetap atas termometer X (T_b˚X) dan Y (T_b˚Y), suhu larutan pada termometer Y (T˚X)

C. titik tetap bawah termometer X (T_b˚X), titik tetap atas termometer X (T_b˚X), suhu larutan pada termometer Y (T˚Y)

D. titik tetap bawah termometer Y (T_a˚Y), titik tetap atas termometer Y (T_a˚Y), suhu larutan pada termometer X (T˚X)

5.2 Berapakah besarnya titik tetap bawah pada termometer X dan termometer Y?

A. 20˚X dan 36˚Y

B. 20˚X dan 12˚Y

C. 10˚X dan 12˚Y

D. 10˚X dan 36˚Y

5.3 Berapakah besarnya titik tetap atas pada termometer X dan termometer Y?

A. 10˚X dan 12˚Y

B. 10˚X dan 36˚Y

C. 20˚X dan 36˚Y

D. 20˚X dan 12˚Y

5.4 Jika T_b˚X = titik tetap bawah termometer X, T_b˚Y = titik tetap bawah termometer Y, T_a˚X = titik tetap atas termometer X, dan T_a˚Y = titik tetap atas termometer Y, maka perbandingan yang tepat untuk menghitung suhu masing-masing termometer adalah … .

A. $\frac{T^\circ Y - Tb^\circ X}{Ta^\circ X - Tb^\circ X} = \frac{T^\circ X - Tb^\circ Y}{Ta^\circ Y - Tb^\circ Y}$

B. $\frac{T^\circ Y - Tb^\circ X}{Ta^\circ Y - Tb^\circ X} = \frac{T^\circ X - Tb^\circ Y}{Ta^\circ X - Tb^\circ Y}$

C. $\frac{T^\circ X - Tb^\circ X}{Ta^\circ Y - Tb^\circ X} = \frac{T^\circ Y - Tb^\circ Y}{Ta^\circ X - Tb^\circ Y}$

D. $\frac{T^\circ X - Tb^\circ X}{Ta^\circ X - Tb^\circ X} = \frac{T^\circ Y - Tb^\circ Y}{Ta^\circ Y - Tb^\circ Y}$

5.5 Berapakah besarnya suhu larutan tersebut pada termometer X?

A. 17,50 ˚X

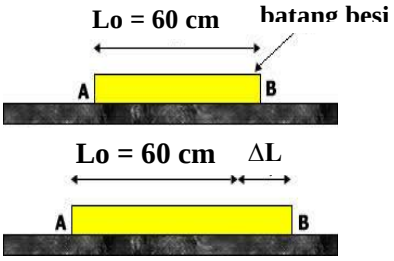
B. 18,15 ˚X

C. 60,00 ˚X

D. 65,25 ˚X

Soal Pokok

Batang besi AB mengalami pemuaian setelah terjadi perubahan suhu dari 10˚C menjadi 100˚C. Diketahui batang besi AB memiliki koefisien muai panjang sebesar 1,2 x 10^{-5}/˚C sehingga terjadi pertambahan panjang sebesar 0,12 cm seperti terlihat pada gambar.



Integrasi Testlet 6

6.1 Besaran yang nilainya diketahui pada soal pokok adalah … .

A. panjang awal besi (L_T), koefisien muai panjang (α), perubahan suhu besi (ΔT)

B. panjang awal besi (Lo), koefisien muai panjang (α), perubahan panjang besi (ΔT)

C. panjang awal besi (L_T), koefisien muai panjang (α), perubahan panjang besi (ΔL)

D. panjang awal besi (Lo), koefisien muai panjang (α), perubahan panjang besi (ΔL)

6.2 Peristiwa pemuaian yang terjadi pada sebatang besi AB tersebut adalah … .

A. proses menyusutnya panjang besi karena pengaruh kenaikan suhu
B. proses bertambahnya panjang besi karena pengaruh kenaikan suhu
C. proses menyusutnya panjang besi karena pengaruh penurunan suhu
D. proses bertambahnya panjang besi karena pengaruh penurunan suhu

6.3 Koefisien muai panjang besi adalah $1,2 \times 10^{-5}$/°C, hal ini berarti … .

A. besi yang panjangnya $1,2 \times 10^{-5}$ cm akan bertambah 1 cm, jika suhu naik 1˚C
B. besi akan bertambah panjang 1 cm, jika suhu naik $1,2 \times 10^{-5}$/°C
C. setiap besi bertambah panjang $1,2 \times 10^{-5}$ cm, suhu naik 1˚C
D. setiap suhu naik 1˚C, besi bertambah panjang $1,2 \times 10^{-5}$ cm

6.4 Jika ΔL = perubahan panjang besi dan Lo = panjang awal besi, maka rumus untuk menghitung panjang akhir besi adalah … .

A. $L_T = Lo - \Delta L$
B. $L_T = Lo + \Delta L$
C. $L_T = \frac{Lo}{\Delta L}$
D. $L_T = \frac{\Delta L}{Lo}$

6.5 Berapakah panjang akhir besi setelah dipanaskan?

A. 0,002 cm
B. 99,88 cm
C. 100,12 cm
D. 500,00 cm

Soal Pokok

Sebuah lempeng aluminium berbentuk persegi dengan panjang rusuk 16 cm dan koefisien muai panjang sebesar 0,000025/˚C. Lempeng aluminium memiliki suhu awal sebesar 20˚C kemudian dipanaskan sampai suhunya 40˚C. Diketahui besarnya koefisien muai luas aluminium sebesar dua kali koefisien muai panjang aluminium sehingga dapat mengalami proses pemuaian luas.

Integrasi Testlet 7

7.1 Besaran yang nilainya diketahui pada soal pokok adalah … .

A. panjang sisi aluminium (s), suhu awal aluminium (T_1), suhu akhir aluminium (T_2), koefisien muai panjang (α)

B. panjang sisi aluminium (s), suhu awal aluminium (T_1), perubahan suhu aluminium (ΔT), koefisien muai panjang (α)

C. panjang sisi aluminium (s), suhu awal aluminium (T_1), suhu akhir aluminium (T_2), koefisien muai luas (β)

D. panjang sisi aluminium, suhu awal aluminium (T_1), perubahan suhu aluminium (ΔT), koefisien muai luas (β)

7.2 Jika s = panjang rusuk aluminium, maka persamaan matematis yang tepat untuk menghitung luas awal lempeng aluminium adalah … .

A. $L_0 = s^3$

B. $L_0 = s^2$

C. $L_0 = \sqrt{s}$

D. $L_0 = \frac{s}{s}$

7.3 Berapakah besarnya luas awal lempeng aluminium?

A. 1 cm^2

B. 4 cm^2

C. 256 cm^2

D. 496 cm^2

7.4 Persamaan matematis yang tepat untuk menyatakan hubungan koefisien muai luas dengan koefisien muai panjang adalah … .

A. $\beta = \alpha$

B. $\alpha = 2\,\beta$

C. $\alpha = \frac{1}{2}\beta$

D. $\beta = 2\ \alpha$

7.5 Berapakah besarnya koefisien muai luas lempeng aluminium?

A. $1{,}25 \times 10^{-5}$ / ˚C

B. $2{,}5 \times 10^{-5}$ / ˚C

C. 50×10^{-5} / ˚C

D. $5{,}0 \times 10^{-5}$ / ˚C

Soal Pokok

Jendela di sebuah ruang tamu terbuat dari kaca dengan luas 2500 cm^2. Pada pagi hari ruangan tersebut bersuhu 25 ˚C dan siang hari bersuhu 35 ˚C. Akibat perubahan suhu jendela kaca mengalami pemuaian luas dengan koefisien muai luas sebesar $1{,}6 \times 10^{-5}$/˚C.

Integrasi Testlet 8

8.1 Besaran yang nilainya diketahui pada soal pokok adalah … .

A. luas kaca awal (L_0), suhu awal (T_1), suhu akhir (T_2), koefisien muai luas (β)

B. luas kaca awal (L_0), suhu awal (T_1), suhu akhir (T_2), koefisien muai luas (β)

C. panjang kaca awal (L_0), suhu awal (T_1), suhu akhir (T_2), koefisien muai panjang (α)

D. panjang kaca awal (L_0), suhu awal (T_1), suhu akhir (T_2), koefisien muai panjang (α)

8.2 Jika T_2 = suhu akhir aluminium dan T_1 = suhu awal aluminium, maka persamaan untuk menentukan perubahan suhu yang terjadi adalah … .

A. $\Delta T = T_1 - T_2$

B. $\Delta T = T_2 - T_1$

C. $\Delta T = T_1 + T_2$

D. $\Delta T = \frac{T2}{T1}$

8.3 Berapakah besarnya perubahan suhu yang terjadi pada pemuaian tersebut?

A. 60 ˚C

B. 14˚C

C. 10˚C

D. -10 ˚C

8.4 Jika Ao = luas awal benda, β = koefisien muai luas benda, dan ΔT = perubahan suhu, maka persamaan matematis untuk menghitung perubahan luas benda adalah … .

A. $\Delta A = \frac{A_0 \times \beta}{\Delta T}$

B. $\Delta A = A_0 \times \beta \times \Delta T$

C. $\Delta A = \frac{A_0}{\beta \times \Delta T}$

D. $\Delta A = \dfrac{\Delta T}{\beta \times A_0}$

8.5 Berapakah besarnya perubahan luas pada pemuaian tersebut?

A. $156{,}25 \times 10^5$ cm^2

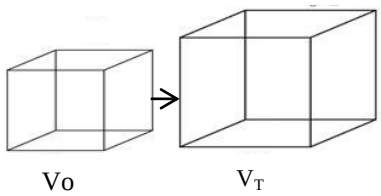
B. $0{,}0025 \times 10^5$ cm^2

C. 400×10^{-5} cm^2

D. 40.000×10^{-5} cm^2

Soal Pokok

Kubus berbahan kuningan dengan koefisien muai panjang sebesar $1{,}9 \times 10^{-6}$ /˚C mempunyai panjang rusuk sebesar 10 cm dan suhu awal sebesar 30˚C. Terjadi perubahan suhu pada kubus sebesar 40˚C sehingga kubus mengalami pemuaian volume.



Diketahui koefisien muai volume sebesar tiga kali koefisien muai panjang sehingga kubus mengalami pertambahan volume.

Integrasi Testlet 9

9.1 Besaran yang nilainya diketahui pada soal pokok adalah … .

A. koefisien muai volume (γ), panjang sisi kubus (s), suhu awal (T_1), perubahan suhu (ΔT)

B. koefisien muai volume (γ), volume awal kubus (V_0), suhu awal (T_1), perubahan suhu (ΔT)

C. koefisien muai panjang (α), panjang sisi kubus (s), suhu awal kubus (T_1), perubahan suhu (ΔT)

D. koefisien muai panjang (α), volume awal kubus (V_0), suhu awal kubus (T_1), perubahan suhu (ΔT)

9.2 Jika s = panjang rusuk kubus, maka rumus yang tepat untuk menghitung volume awal kubus adalah … .

A. $V_0 = \sqrt{s}$

B. $V_0 = s^2$

C. $V_0 = s^3$

D. $V_0 = \dfrac{s}{s}$

9.3 Berapakah besar volume awal kubus tersebut?

A. 1 cm^3

B. 1000 cm^3

C. 100 cm^3

D. 10 cm^3

12.4 Persamaan matematis yang tepat untuk menyatakan hubungan koefisien muai volume dengan koefisien muai panjang adalah … .

A. $\gamma = \alpha$

B. $\gamma = 2\ \alpha$

C. $\gamma = \frac{1}{3}\alpha$

D. $\gamma = 3\ \alpha$

12.5 Berapakah besar koefisien muai volume kubus tersebut?

A. $1{,}9 \times 10^{-6}$ /˚C

B. $5{,}7 \times 10^{-6}$ /˚C

C. $3{,}8 \times 10^{-6}$ /˚C

D. $6{,}3 \times 10^{-6}$ /˚C

Soal Pokok

Bola besi mempunyai volume 1.000 cm^3 dipanaskan dari suhu 30 ˚C sampai 130 ˚C sehingga mengalami pemuaian dengan koefisien muai volume sebesar 0.000036/ ˚C. Oleh karena itu, besi mengalami pertambahan volume dari volume awal.

Integrasi Testlet 10

10.1 Besaran yang nilainya diketahui pada soal pokok adalah … .

A. volume awal (V_T), suhu awal (T_2), suhu akhir (T_1), koefisien muai volume (α)

B. volume awal (V_0), suhu awal (T_1), suhu akhir (T_2), koefisien muai volume (γ)

C. volume awal (V_T), perubahan suhu (ΔT), koefisien muai volume (γ)

D. volume awal (V_0), perubahan suhu (ΔT), koefisien muai volume (α)

10.2 Jika Vo = volume awal zat, γ = koefisien muai volume zat dan ΔT = perubahan suhu, maka rumus perubahan volume pada kubus yang tepat adalah … .

A. $\Delta V = Vo \times \gamma \times \Delta T$

B. $\Delta V = Vo - \gamma \times \Delta T$

C. $\Delta V = \frac{Vo}{\gamma \times \Delta T}$

D. $\Delta V = \frac{Vo \times \Delta T}{\gamma}$

10.3 Berapakah besarnya perubahan volume pada kubus tersebut?

A. 2.777,7 cm^3

B. 999,9 cm^3

C. 277,7 cm^3

D. 3,6 cm^3

10.4 Jika ΔV = perubahan volume kubus dan Vo = volume awal kubus maka rumus untuk menghitung volume akhir kubus adalah … .

A. $V_T = \Delta V$ x Vo

B. $V_T = \Delta V + Vo$

C. $V_T = \Delta V - Vo$

D. $V_T = Vo / \Delta V$

10.5 Berapakah besarnya volume akhir kubus tersebut?

A. 1.003,6 cm^3

B. 1.277,7 cm^3

C. 3.777,7 cm^3

D. 1.999,99 cm^3

Soal Pokok

Logam A dan logam B masing-masing memiliki panjang 40 cm akan dibuat menjadi bimetal dengan cara dikeling. Proses pengelingan dengan kenaikan suhu 50˚C menyebabkan logam A dan B mengalami pertambahan panjang sebesar 2,5 cm dan 5,0 cm. Ketika didinginkan, ternyata bimetal melengkung kearah logam yang muai panjangnya lebih besar.

Integrasi Testlet 11

11.1 Besaran yang nilainya diketahui pada soal pokok adalah … .

A. panjang awal logam A (L_0A) dan B (L_0B), suhu awal (T_1), pertambahan panjang logam A (L_TA) dan B (L_TA)

B. panjang awal logam A (L_0A) dan B (L_0B), perubahan suhu (ΔT), pertambahan panjang logam A (L_TA) dan B (L_TA)

C. panjang awal logam A (L_0B) dan B (L_0A), suhu awal (T_1), pertambahan panjang logam A (ΔL A) dan logam B (ΔL B)

D. panjang awal logam A (L_0A) dan B (L_0B), perubahan suhu (ΔT), pertambahan panjang logam A (ΔL A) dan logam B (ΔL B)

11.2 Jika L_0 = panjang awal logam, ΔT = perubahan suhu, dan ΔL = pertambahan panjang, maka rumus menghitung koefisien muai panjang yang tepat adalah … .

a. $\alpha = \frac{L_0}{\Delta L \times \Delta T}$

b. $\alpha = \frac{\Delta T}{\Delta L \times L_0}$

c. $\alpha = \frac{\Delta L}{\Delta T \times L_0}$

d. $\alpha = \frac{\Delta T \times L_0}{\Delta L}$

11.3 Berapakah besarnya koefisien muai panjang logam A dan logam B?

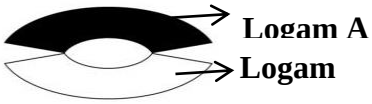
a. 0,0025/˚C dan 0,00125/˚C

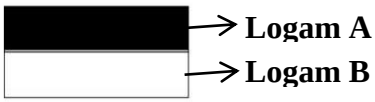
b. 0,00125/˚C dan 0,0025/˚C

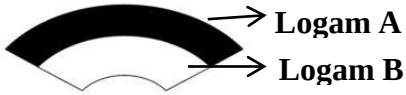
c. 0,32/˚C dan 0,16/˚C

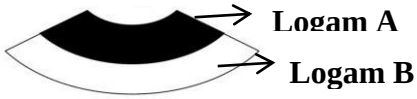
d. 0,16/˚C dan 0,32/˚C

11.4 Jika bimetal tersebut didinginkan, gambar yang tepat adalah … .

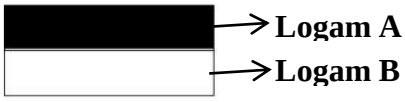
a. 

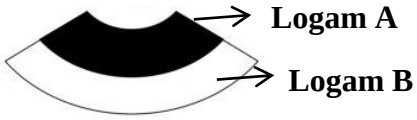
b. 

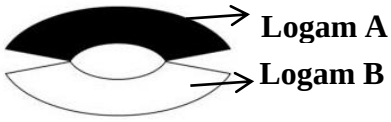
c. 

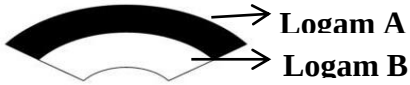
d. 

11.5 Jika bimetal tersebut dipanaskan, gambar yang tepat adalah … .

a. 

b. 

c. 

d. 

KUNCI JAWABAN
TES DIAGNOSTIK MODEL *TESTLET*

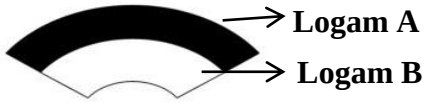
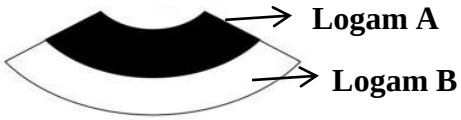
Butir	Pembahasan	Kunci Jawaban
1	1.1 Besaran yang menunjukkan tingkatan ukuran panas dingin suatu benda disebut **suhu (T)**	D
	1.2 Besaran yang nilainya diketahui pada soal pokok adalah **suhu air es (T_{es}), suhu air biasa (T_{biasa}), suhu air panas (T_{panas})** suhu air es (T_{es}) = 10 ˚C suhu air campuran (T_{biasa}) = 40 ˚C suhu air panas (T_{panas}) = 90 ˚C	A
	1.3 Persamaan matematis yang tepat dari diagram pada soal pokok adalah $\mathbf{T_{es} < T_{biasa} < T_{panas}}$ $T_{es} < T_c < T_{panas}$ = 10 ˚C < 40 ˚C < 90 ˚C	A
	1.4 Persamaan matematis yang tepat untuk menghitung perbedaan suhu es dengan suhu air panas adalah $\mathbf{\Delta T = T_{panas} - T_{es}}$	D
	1.5 Besarnya perbedaan suhu es dengan suhu air panas tersebut adalah **80 ˚C** $\Delta T = T_{panas} - T_{es}$ = 90 ˚C – 10 ˚C = 80 ˚C	B
2	2.1 Besaran yang nilainya diketahui pada soal pokok adalah $\mathbf{T_{pagi}}$ **= 25 ˚X dan** $\mathbf{T_{sore}}$ **= 32˚X**	C
	2.2 Sifat termometerik zat pengisi termometer adalah sifat benda yang dapat **berubah akibat terjadinya perubahan suhu benda tersebut**	D
	2.3 Berdasarkan zat pengisinya, jenis termometer yang dibuat Fadil adalah termometer **alkohol** Termometer alkohol adalah termometer dengan alkohol sebagai zat pengisinya. Alkohol tidak berwarna sehingga perlu memberikan pewarna terlebih dahulu agar dapat dilihat saat mengukur. Secara umum warna yang digunakan pada termometer alkohol adalah merah.	A
	2.4 Persamaan matematis yang tepat untuk menghitung perubahan suhu di pagi dan sore hari adalah $\mathbf{\Delta T = T_{sore} - T_{pagi}}$	D

	2.5 Besarnya perubahan suhu di pagi dan sore hari adalah 7 ˚X **$\Delta T = T_{pagi} - T_{malam} = 32$ ˚X – 25 ˚X = 7 ˚X**	A
3	3.1 Besaran yang nilainya diketahui pada soal pokok adalah **titik tetap atas (Ta) dan titik tetap bawah (Tb)** 3.2 Besarnya titik tetap atas pada masing-masing jenis termometer adalah **212˚F, 100˚C, 373 K, 80˚R** 3.3 Besarnya titik tetap bawah pada masing-masing jenis termometer adalah **32˚F, 0˚C, 273 K, 0˚R** 3.4 Perbandingan skala termometer yang tepat dari skala Fahrenheit: Celcius: Kelvin: Reamur adalah **180: 100: 100: 80** 3.5 Dengan memperhatikan titik tetap bawah yang terbentuk, maka rumus perbandingan konversi skala termometer yang tepat adalah (t_F – 32): t_C: (t_K – 273): t_R = 180: 100: 100: 80 **(t_F – 32): t_C: (t_K – 273): t_R = 9: 5: 5: 4**	C A D A C
4	4.1 Besaran yang nilainya diketahui dalam soal adalah **suhu (T)** 4.2 Persamaan matematis yang tepat untuk mengkonversi suhu logam sebesar 50˚C kedalam skala Reamur adalah **T˚R = $\frac{4}{5}$T˚C** 4.3 Besarnya suhu logam dalam skala Reamur adalah **40˚R** T˚R = $\frac{4}{5}T$˚C = $\frac{4}{5} \times 50$ = 40˚R 4.4 Jika hasil konversi suhu logam sebesar 50˚C kedalam skala Reamur dikonversi lagi kedalam skala Fahrenheit, maka persamaan matematis yang tepat adalah **T˚F = ($\frac{9}{4} \times T$˚R) + 32˚** 4.5 Besarnya suhu logam dalam skala Fahrenheit adalah **122˚F** T˚F = ($\frac{9}{4} \times T$˚R) + 32 = ($\frac{9}{4} \times$ 40) + 32 = 90 + 32 = 122˚F	B A D C B
5	5.1 Besaran yang nilainya diketahui dalam soal adalah **titik tetap bawah termometer X (T_b˚X) dan Y (T_b˚Y), titik tetap atas termometer X (T_a˚X) dan Y (T_a˚Y), suhu larutan pada termometer Y (T˚Y)** Titik tetap bawah termometer X (T_b˚X) = 10˚X Titik tetap bawah termometer Y (T_b˚Y) = 12˚Y Titik tetap atas termometer X (T_a˚X) = 20˚X Titik tetap atas termometer Y (T_a˚X) = 36˚Y Suhu larutan pada termometer Y (T˚Y) = 30˚Y	A

	5.2 Besarnya titik tetap bawah pada termometer X dan termometer Y adalah **10˚X dan 12˚Y**	C
	5.3 Besarnya titik tetap atas pada termometer X dan termometer Y adalah **20˚X dan 36˚Y**	C
	5.4 Jika T_b˚X = titik tetap bawah termometer X, T_b˚Y = titik tetap bawah termometer Y, T_a˚X = titik tetap atas termometer X, dan T_a˚Y = titik tetap atas termometer Y, maka perbandingan yang tepat untuk menghitung suhu pada masing-masing termometer adalah …. $$\mathbf{\frac{T^\circ X - Tb^\circ X}{Ta^\circ X - Tb^\circ X} = \frac{T^\circ Y - Tb^\circ Y}{Ta^\circ Y - Tb^\circ Y}}$$	D
	5.5 Besarnya suhu larutan tersebut pada termometer X adalah **30˚X** $$\frac{T^\circ X - Tb^\circ X}{Ta^\circ X - Tb^\circ X} = \frac{T^\circ Y - Tb^\circ Y}{Ta^\circ Y - Tb^\circ Y}$$ $$\frac{T^\circ X - 10}{20 - 10} = \frac{30 - 12}{36 - 12}$$ $$\frac{T^\circ X - 10}{10} = \frac{18}{24}$$ $$24 \times (T^\circ X - 10) = 18 \times 10$$ $$24T^\circ X - 240 = 180$$ $$24T^\circ X = 180 + 240$$ $$T^\circ X = 420 / 24$$ $$T^\circ X = 17{,}50\ ^\circ X$$	A
6	7.1 Besaran yang nilainya diketahui pada soal pokok adalah **panjang awal besi (Lo), koefisien muai panjang (α), perubahan panjang besi (ΔL)** Panjang awal besi (Lo) = 60 cm Koefisien muai panjang (α) = 1,2 x 10^{-5}/ ˚C Perubahan panjang besi (ΔL) = 0,12 cm	D B
	7.2 Peristiwa pemuaian yang terjadi pada sebatang besi AB tersebut adalah **proses bertambahnya panjang besi karena pengaruh kenaikan suhu**	D
	7.3 Koefisien muai panjang besi adalah 1,2 x 10-5/˚C, hal ini berarti **setiap suhu naik 1˚C, besi bertambah panjang 1,2 x 10-5/ ˚C**	B
	7.4 **Jika** ΔL = perubahan panjang besi dan Lo = panjang awal besi, maka rumus untuk menghitung panjang akhir besi adalah $\mathbf{L_T = \Delta L}$	C

	+ Lo 7.5 Panjang akhir besi setelah dipanaskan adalah **100,12 cm** $L_T = \Delta L + Lo = 100 + 0,12 = 100,12$ cm	
7	9.1 Besaran yang nilainya diketahui pada soal pokok adalah **panjang sisi aluminium (s), suhu awal aluminium (T_1), suhu akhir aluminium (T_2), koefisien muai panjang (α)** Panjang sisi aluminium = 16 cm Suhu awal aluminium = 20 ˚C Suhu akhir aluminium = 40 ˚C Koefisien muai panjang = 0,000025/ ˚C 9.2 Jika s = panjang sisi aluminium, maka rumus yang tepat untuk menghitung luas awal lempeng aluminium adalah **L_0 = sisi × sisi** 9.3 Besarnya luas awal lempeng aluminium adalah **256 cm^2** L_0 = sisi × sisi = 16 × 16 = 256 cm^2 9.4 Persamaan matematis yang tepat untuk menyatakan hubungan koefisien muai luas dengan koefisien muai panjang adalah **$\beta = 2\ \alpha$** 9.5 Besarnya koefisien muai luas lempeng aluminium adalah **5,0 x 10^{-5}/˚C**	A B C D D
8	10.1 Besaran yang nilainya diketahui pada soal pokok adalah **luas awal (L_0), suhu awal (T_1), suhu akhir (T_2), koefisien muai luas (β)** luas awal (L_0) = 2500 cm^2 suhu awal (T_1) = 25 ˚C suhu akhir (T_2) = 35 ˚C koefisien muai luas (β) = 1,6 x 10^{-5}/ ˚C 10.2 Jika T_2 = suhu akhir aluminium dan T_1 = suhu awal aluminium, maka persamaan untuk menentukan perubahan suhu yang terjadi adalah **$\Delta T = T_2 - T_1$** 10.3 Besarnya perubahan suhu yang terjadi pada pemuaian tersebut adalah **10˚C** $\Delta T = T_2 - T_1 = 35 - 25 = 10$˚C 10.4 Jika Ao = luas awal benda, β = koefisien muai luas benda, dan ΔT = perubahan suhu, maka rumus perubahan luas benda adalah **$\Delta A = Ao \times \beta \times \Delta T$**	A B C B

	10.5 Besarnya perubahan luas pada pemuaian tersebut adalah **40.000 x 10^{-5} cm^2** $\Delta A = Ao \times \beta \times \Delta T = 2500 \times 1{,}6 \times 10^{-5} \times 10 = 40.000 \times 10^{-5}\ cm^2$	D
9	10.1 Besaran yang nilainya diketahui pada soal pokok adalah **koefisien muai panjang (α), panjang sisi kubus (s), suhu awal kubus (T_1), perubahan suhu (ΔT)** Koefisien muai panjang (α) = 1,9 x 10^{-6} /˚C Panjang sisi kubus (s) = 10 cm Suhu awal kubus (T_1) = 30˚C Perubahan suhu (ΔT) = 40˚C	C
	10.2 Jika s = panjang sisi kubus, maka rumus yang tepat untuk menghitung volume awal kubus adalah **$V_0 = s^3$**	C
	10.3 Besarnya volume awal kubus tersebut adalah **1000 cm^3** V_0 = sisi × sisi × sisi = 10 × 10 × 10 = 1000 cm^3	B
	10.4 Persamaan matematis yang tepat untuk menyatakan hubungan koefisien muai volume dengan koefisien muai panjang adalah **γ = 3 α**	D
	10.5 Besarnya koefisien muai volume kubus adalah **5,7 x 10^{-6} /˚C** γ = 3α = 3 (1,9 x 10^{-6}) = 5,7 x 10^{-6} /˚C	B
10	13.1 Besaran yang nilainya diketahui pada soal pokok adalah **volume awal (V_0), suhu awal (T_1), suhu akhir (T_2), dan koefisien muai volume (γ)** Volume awal (V_0) = 1.000 cm^3 Suhu awal (T_1) = 30 ˚C Suhu akhir (T_2) = 130 ˚C Koefisien muai volume (γ) = 0,000036/ ˚C	B
	13.2 Jika Vo = volume awal zat, γ = koefisien muai volume zat dan ΔT = perubahan suhu, maka rumus perubahan volume pada kubus adalah **ΔV = Vo × γ × ΔT**	A
	13.3 Besar perubahan volume pada kubus tersebut adalah **3,6 cm^3** ΔV = Vo × γ × ΔT = 1000 × 0,000036 × 100 = 3,6 cm^3	D
	13.4 Jika ΔV = perubahan volume kubus, Vo = volume awal kubus, dan V_T = volume akhir kubus, maka rumus untuk mencari volume akhir kubus adalah **V_T = ΔV + Vo**	B

	13.5 Besarnya volume akhir kubus tersebut adalah **1003,6 cm^3** $V_T = \Delta$**V + Vo** = 3,6 + 1.000 = 1.003,6 cm^3	A
11	14.1 Besaran yang nilainya diketahui pada soal pokok adalah **panjang awal logam A (L_0A) dan B (L_0B), perubahan suhu (ΔT), pertambahan panjang logam A (ΔL A) dan logam B (ΔL B)** Panjang awal logam A dan B = 40 cm Perubahan suhu = 50 ˚C Pertambahan panjang logam A dan B = 2,5 cm = 5,0 cm	D
	14.2 Jika L_0 = panjang awal logam, ΔT = perubahan suhu, dan ΔL = pertambahan panjang, maka rumus menghitung koefisien muai panjang yang tepat adalah $\boldsymbol{\alpha = \frac{\Delta L}{\Delta T \times L_0}}$	C
	14.3 Besarnya koefisien muai panjang logam A dan logam B adalah **0,00125/˚C dan 0,0025/ ˚C** α logam A = $\frac{\Delta L}{\Delta T \times L_0} = \frac{2,5}{50 \times 40}$ = 0,00125/˚C α logam B = $\frac{\Delta L}{\Delta T \times L_0} = \frac{5,0}{50 \times 40}$ = 0,00250/˚C	B
	14.4 Jika bimetal tersebut didinginkan, gambar yang tepat adalah  	C
	14.5 Jika bimetal tersebut dipanaskan, gambar yang tepat adalah  	B

PEDOMAN PENSKORAN

Rubrik Penilaian Jawaban Model GRM (*Graded Response Model*)

No	Aspek Penilaian	Skor
1	Peserta didik tidak dapat menyelesaikan langkah atau tahapan 1 dengan benar	0
2	Peserta didik dapat menyelesaikan langkah atau tahapan 1 dengan benar tetapi tidak dapat menyelesaikan tahap 2	1
3	Peserta didik dapat menyelesaikan langkah atau tahapan 1 dan 2 dengan benar tetapi tidak dapat menyelesaikan tahap 3	2
4	Peserta didik dapat menyelesaikan langkah atau tahapan 1, 2, dan 3 dengan benar tetapi tidak dapat menyelesaikan tahap 4	3
5	Peserta didik dapat menyelesaikan langkah atau tahapan 1, 2, 3, dan 4 dengan benar tetapi tidak dapat menyelesaikan tahap 5	4
6	Peserta didik dapat menyelesaikan langkah atau tahapan 1, 2, 3, 4 dan 5 dengan benar	5

Skor maksimal : 55

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

LEMBAR JAWAB TES DIAGNOSTIK MODEL *TESTLET*

MATERI SUHU DAN PERUBAHANNYA

Nama : …….. Kelas : ……

No. Absen : …….. Nilai : ……

Integrasi Testlet 1

No	A	B	C	D	Skor
1.1					
1.2					
1.3					
1.4					
1.5					

Integrasi Testlet 2

No	A	B	C	D	Skor
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					

Integrasi Testlet 3

No	A	B	C	D	Skor
3.1					
3.2					
3.3					
3.4					
3.5					

Integrasi Testlet 4

No	A	B	C	D	Skor
4.1					
4.2					
4.3					
4.4					
4.5					

Integrasi Testlet 5

No	A	B	C	D	Skor
5.1					
5.2					
5.3					
5.4					
5.5					

Integrasi Testlet 6

No	A	B	C	D	Skor
6.1					
6.2					
6.3					
6.4					
6.5					

Integrasi Testlet 7

No	A	B	C	D	Skor
7.1					
7.2					
7.3					
7.4					
7.5					

Integrasi Testlet 8

No	A	B	C	D	Skor
8.1					
8.2					
8.3					
8.4					
8.5					

Integrasi Testlet 9

No	A	B	C	D	Skor
9.1					
9.2					
9.3					
9.4					
9.5					

Integrasi Testlet 10

No	A	B	C	D	Skor
10.1					
10.2					
10.3					
10.4					
10.5					

Integrasi Testlet 11

No	A	B	C	D	Skor
11.1					
11.2					
11.3					
11.4					
11.5					

KARAKTERISTIK

TES DIAGNOSTIK MODEL *TESTLET*

Instrumen tes diagnostik model *testlet* pada materi suhu dan perubahannya untuk mendeteksi kesulitan belajar peserta didik terdiri dari 11 soal pokok yang dijabarkan menjadi 55 integrasi *testlet* memiliki 8 karakteristik, yaitu:

1. Valid, validitas dianalis menggunakan rumus Aiken V dan setiap soal memiliki nilai V_{hitung} lebih besar dari V_{tabel} = 0,78 pada ahli asesmen dan materi sehingga tes diagnostik model *testlet* dinyatakan valid.
2. Reliabel, tes diagnostik model *testlet* memiliki nilai r_{11} = 0,70 yang nilainya lebih besar dari r_{tabel} = 0,36 sehingga tes diagnostik model *testlet* dinyatakan reliabel.
3. Relevan pada persentase 91,5% dengan kategori sangat baik.
4. Representatif pada persentase 85,5% dengan kategori sangat baik.
5. Praktis pada persentase 89,60% dengan kategori sangat baik.
6. Deskriminatif, kemampuan daya pembeda setiap soal pokok tes diagnostik model *testlet* dapat dilihat pada tabel berikut.

No.	Kategori Daya Pembeda	Nomor Soal Pokok	Jumlah
1	Jelek	10, 11	2
2	Cukup	1, 2, 3, 4, 8, dan 9	6
3	Baik	5, 6, dan 7	3
4	Baik Sekali	-	-

7. Spesifik pada persentase 95% dengan kategori sangat baik, memiliki fungsi untuk mendeteksi kesulitan belajar, spesifik pada materi suhu dan perubahannya, tes diagnostik menggunakan model *testlet* yaitu bentuk gabungan tes pilihan ganda dan uraian, serta dapat diakses secara online pada alamat http://bit.ly/tesdiagnostik-testlet.
8. Proporsional tes diagnostik model *testlet* dilihat dari uji tingkat kesukaran menunjukkan rata-rata skor 0,22 dengan kategori sukar. Tingkat kesukaran tidak proporsional sehingga perlu dilakukan tindak lanjut atau dapat digunakan kepada peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dalam memahami materi.

Lampiran 19. Surat Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing

UNNES

KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
Nomor: 2914/UN37.1.4/PT/2020
Tentang
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2019/2020

Menimbang : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Ilmu Pengetahuan Alam Terpadu/Pendidikan IPA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Ilmu Pengetahuan Alam Terpadu/Pendidikan IPA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES untuk menjadi pembimbing.

Mengingat :
1. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, *Nomor 78)*
2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES
3. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
4. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;

Menimbang : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Ilmu Pengetahuan Alam Terpadu/Pendidikan IPA Tanggal 17 Februari 2020

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada:

Nama	: Novi Ratna Dewi, S. Si., M. Pd.
NIP	: 198311102008012008
Pangkat/Golongan	: Penata - III/c
Jabatan Akademik	: Lektor
Sebagai Pembimbing	

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :

Nama	: RIZQI KURNIA SAFITRI
NIM	: 4001416053
Jurusan/Prodi	: Ilmu Pengetahuan Alam Terpadu/Pendidikan IPA
Topik	: Pengembangan Instrumen Asesmen

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

DITETAPKAN DI : SEMARANG
PADA TANGGAL : 18 Februari 2020
DEKAN

UNNES

Dr. Wiyanto, M.Si.
NIP 196102191993031001

Tembusan
1. Wakil Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Petinggal

[redacted]
4001416053
....:: FM-03-AKD-24/Rev. 00 ::....

Lampiran 20. Surat Izin Observasi

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Gedung D12, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229
Telepon +6224 8508112, 8508005, Faksimile +6224 8508005
Laman: http://mipa.unnes.ac.id, surel: mipa@mail.unnes.ac.id

Nomor : B/3171/UN37.1.4/LT/2020 11 Maret 2020
Hal : Izin Penelitian

Yth. Kepala SMP Negeri 1 Semarang
Semarang

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama	: Rizqi Kurnia Safitri
NIM	: 4001416053
Program Studi	: Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, S1
Semester	: Genap
Tahun akademik	: 2019/2020
Judul	: Pengembangan Tes Diagnostik Model Testlet untuk Mendeteksi Kesulitan Belajar Peserta Didik pada Materi Suhu dan Perubahannya

Kami mohon yang bersangkutan diberikan izin untuk melaksanakan penelitian skripsi di perusahaan atau instansi yang Saudara pimpin, dengan alokasi waktu 16 Maret - 20 Mei 2020.

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami mengucapkan terima kasih.

a.n. Dekan FMIPA
Wakil Dekan Bid. Akademik,

Dr. Masrukan, M.Si.
NIP 196604191991021001

Tembusan:
Dekan FMIPA;
Universitas Negeri Semarang

Nomor Agenda Surat : 387 243 901 0

Sistem Informasi Surat Dinas - UNNES (2020-03-11 11:34:46)

Scanned with CamScanner

Lampiran 21. Surat Izin Penelitian

PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN
Jalan Dr. Wahidin No. 118, Telp. (024) 8412180, Fax. (024) 8317752
Semarang – 50254
website: www.disdik.semarangkota.go.id, e-mail: disdik@semarangkota.go.id

SURAT IZIN KEPALA DINAS PENDIDIKAN KOTA SEMARANG

Nomor : B/1994/070/II/2020

TENTANG
IZIN PENELITIAN

Dasar : Surat dari Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang Nomor : B/2307/UN37.1.4/LT/2020 tanggal 18 Februari 2020 perihal Permohonan Izin Penelitian, dengan ini Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang,

MEMBERIKAN IZIN

Kepada mahasiswa ;

Nama	: RIZQI KURNIA SAFITRI
NIM	: 4001416053
Perguruan Tinggi	: Universitas Negeri Semarang
Judul	: Pengembangan Tes Diagnostik Model Testlet Untuk Mendeteksi Untuk Kesulitan Belajar Peserta Didik Pada Materi Suu dan Perubahannya di SMP Negeri 1 Semarang
Tempat Penelitian	: SMP Negeri 1 Semarang

dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut ;
1. Saat penelitian tidak mengganggu proses kegiatan belajar mengajar di SMP Negeri 1 Semarang,
2. Menaati peraturan dan ketentuan yang berlaku SMP Negeri 1 Semarang ,
3. Hasil penelitian tidak dipublikasikan untuk mencari keuntungan / kepentingan lain,
4. Kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan Maret s.d Mei 2020,
5. Menyampaikan laporan kepada Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang segera setelah selesai melakukan penelitian.

Surat izin penelitian ini, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Semarang
Pada tanggal : 24 Februari 2020

A.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN
KOTA SEMARANG
SEKRETARIS

PEMERINTAH KOTA SEMARANG DINAS PENDIDIKAN

Drs. HARI WALUYO, M.M.
PEMBINA TINGKAT I
NIP. 196402071988031016

Tembusan Yth ;
1. Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang (sebagai laporan)
2. Kepala SMP Negeri 1 Semarang
3. Pertinggal