

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES BERBASIS
CREATIVE THINKING PADA MATA PELAJARAN
FISIKA MATERI BESARAN DAN PENGUKURAN
KELAS X TAHUN 2019/2020**

SKRIPSI

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



oleh:

AWALIS SHOLEKHAH

NIM : 1503066067

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

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Awalis Sholekhah

NIM : 1503066067

Jurusan : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES BERBASIS
CREATIVE THINKING PADA MATA PELAJARAN FISIKA
MATERI BESARAN DAN PENGUKURAN KELAS X TAHUN
2019/2020**

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

Semarang, 24 Juni 2020



Awalis Sholekhah
NIM: 1503066067



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan (024) 76433366

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengembangan Instrumen Tes Berbasis *Creative Thinking* pada Mata Pelajaran Fisika Materi Besaran dan Pengukuran Kelas X Tahun 2019/2020

Penulis : Awalis Sholehah

NIM : 1503066067

Jurusan: Pendidikan Fisika


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


Semarang, 30 Juni 2020

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang,


Sekretaris Sidang,



Agus Sudarmanto, M.Si
NIP.197708232009121001


P. Izzatul Faqih, M.Pd
NIP.197708232009121001

Penguji I,

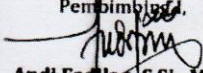
Penguji II,



Joko Budi Poernomo, M.Pd
NIP. 197907262009121002


Gal Daenuri Anwar, M.Si
NIP. 197907262009121002

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Andi Fadlan, S.Si., M.Sc
NIP. 19800915200501


Drs. H. Jasuri, M.Si
NIP. 196710141994031005

NOTA PEMBIMBING I

Semarang, 23 April 2020

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

Assalamu'alaikum wr. wb

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

Judul : Pengembangan Instrumen Tes Berbasis
Creative Thinking Pada Mata Pelajaran Fisika
Materi Besaran dan Pengukuran Kelas X Tahun
2019/2020

Nama : Awalis Sholekhah

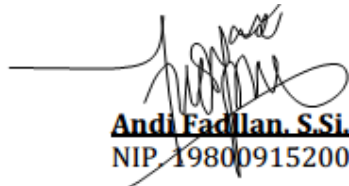
NIM : 1503066067

Jurusan : Pendidikan Fisika

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

Wassalamu'alaikum wr, wb.

Pembimbing I,



Andi Fadlan, S.Si., M.Sc
NIP. 19800915200501

NOTA PEMBIMBING II

Semarang, 12 Mei 2020

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

Assalamu'alaikum wr. wb

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

Judul : Pengembangan Instrumen Tes Berbasis
Creative Thinking Pada Mata Pelajaran Fisika
Materi Besaran dan Pengukuran Kelas X Tahun
2019/2020

Nama : Awalis Sholekhah

NIM : 1503066067

Jurusan : Pendidikan Fisika

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

Wassalamu'alaikum wr, wb.

Pembimbing II,



Drs. H Jasuri, M.Si

NIP. 196710141994031005

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah mengembangkan instrumen tes berbasis *creative thinking* untuk mengetahui karakteristik dan kualitas butir soal *creative thinking*. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). Metode yang digunakan adalah tes, angket dan wawancara. Subjek penelitian adalah siswa kelas X MIA MA Futuhiyyah 02 Mranggen. Instrumen tes yang digunakan adalah tes uraian. Pengembangan instrumen tes berpikir kreatif terdiri dari aspek kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*) dan keaslian (*originality*). Hasil validasi oleh validator menunjukkan instrumen yang dikembangkan valid. Reliabilitas instrumen tes yang dikembangkan dalam kategori reliabel sebesar 0,805. Tes tersebut juga memiliki daya pembeda yang baik dan memiliki tingkat kesukaran yang sedang. Hasil analisis menunjukkan bahwa 31,57% siswa pada kategori sangat kurang kreatif, 18,79% siswa pada kategori kurang kreatif, 6,01% siswa pada kategori cukup kreatif, 24,06% siswa pada kategori kreatif, dan 19,54% siswa pada kategori sangat kreatif.

Kata Kunci: Instrumen Tes, *Creative thinking*, Besaran dan Pengukuran

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Taufiq dan hidayahNya, sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Sholawat serta salam tercurah kepada Baginda Nabi Muhammad SAW yang selalu dinantikan syafaatNya di Yaumul Qiyamah.

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

1. Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M.Ag selaku Rektor UIN Walisongo Semarang
2. Dr. H. Ismail, M.Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
3. Joko Budi Poernomo, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika yang telah memberikan izin penelitian.
4. Andi Fadllan, S.Si., M.Sc selaku Pembimbing I dan Drs. H. Jasuri, M.Si selaku Pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Segenap dosen dan staf Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan bimbingan serta pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Segenap guru dan staf SMA Walisongo Semarang atas ijin dan bantuan dalam melaksanakan penelitian.
7. Segenap guru dan staf MA Futuhiyyah 02 Mranggen atas ijin dan bantuan dalam melaksanakan penelitian.

8. Bapak Sunardi dan Ibu Wijayati selaku orang tua peneliti yang telah memberikan segalanya baik doa, semangat, cinta kasih sayang, ilmu, bimbingan serta dukungan moril maupun materiil yang tidak dapat digantikan dengan siapapun.
9. Khusnu Cahyo Saputro dan Halil Tri Atmojo selaku adik peneliti yang telah memberikan semangat sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-teman Pendidikan Fisika 2015 yang memberikan bantuan, semangat, dan kenangan terindah selama perkuliahan.
11. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan doa, semangat, dan bantuan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

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

Semarang, 24 Juni 2020



Awalis Sholekhah
NIM: 1503066067

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN.....	I
NOTA PEMBIMBING I.....	II
NOTA PEMBIMBING II.....	IV
ABSTRAK.....	V
KATA PENGANTAR.....	VI
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR GAMBAR.....	XI
DAFTAR TABEL.....	XII
DAFTAR LAMPIRAN.....	XIII
BAB I PENDAHULUAN.....	13
A. Latar Belakang.....	13
B. Rumusan Masalah.....	17
C. Tujuan Penelitian.....	17
D. Manfaat Penelitian.....	18
E. Spesifikasi Produk.....	18
F. Asumsi Pengembangan.....	19
BAB II KAJIAN TEORI.....	20
A. Deskripsi Teori.....	20
1. Berpikir Kreatif dalam Pembelajaran Fisika.....	20
2. Instrumen Tes Fisika Berbasis <i>Creative Thinking</i>	26

3.Materi Besaran dan Pengukuran di Kelas X.....	28
B. Kajian Pustaka.....	36
C. Kerangka Berpikir.....	38
BAB III METODE PENELITIAN.....	40
A. Model Pengembangan.....	40
B. Prosedur Pengembangan.....	42
C. Subyek Penelitian.....	49
D. Teknik Pengumpulan Data Penelitian.....	50
1.Wawancara.....	50
2.Tes berbasis <i>Creative Thinking</i>	48
3.Angket.....	51
E. Teknik Analisis Data.....	52
a. Uji Validitas Isi.....	52
b. Uji Reliabilitas.....	54
c. Daya Pembeda.....	55
d. Tingkat Kesukaran Soal.....	56
F. Analisis Data Kepraktisan.....	57
G. Analisis Data Keefektifan.....	59
BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA.....	60
A. Deskripsi Prototipe Produk.....	60
B. Hasil Uji Coba Lapangan.....	69
C. Pembahasan.....	85
BAB V PENUTUP.....	97

A. Kesimpulan97

B. Saran98

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Mikrometer sekrup	33
Gambar 2.2	Neraca Tiga Lengan	34
Gambar 2.3	Kerangka Pemikiran Teoritis	41
Gambar 3.1	Model Pengembangan 4D Sivasailam Thiagarajan	43
Gambar 3.2	Prosedur Penelitian model 4D Sivasailam Thiagarajan	45
Gambar 3.3	Design Soal Tes	47
Gambar 4.1	Hasil Penilaian Validator terhadap instrumen tes	91
Gambar 4.2	Tingkat Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas X MA Futuhiyyah 02 Mranggen	94

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Besaran Pokok dan Lambang Dimensi	31
Tabel 3.1	Kategori Kelayakan Instrumen	53
Tabel 3.2	Klasifikasi Daya Pembeda Soal	56
Tabel 3.3	Klasifikasi Taraf Kesukaran Soal	58
Tabel 3.4	Kriteria Aspek Respon Siswa	59
Tabel 4.1	Hasil Analisis Kelayakan Instrumen Tes	67
Tabel 4.2	Rekapitulasi Revisi Soal No.3	68
Tabel 4.3	Rekapitulasi Revisi Soal No.5	69
Tabel 4.4	Hasil Analisis Angket Respon Siswa	72
Tabel 4.5	Hasil Analisis Angket Respon Guru	73
Tabel 4.6	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Skala Kecil	76
Tabel 4.7	Hasil Analisis Daya Pembeda	77
Tabel 4.8	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Skala Besar	80
Tabel 4.9	Hasil Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas X Mia 1	81
Tabel 4.10	Hasil Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas X Mia 2	82
Tabel 4.11	Hasil Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas X Mia 3	84
Tabel 4.12	Hasil Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas X Mia 4	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Wawancara
Lampiran 2	Kisi-kisi 1. Kisi-kisi sebelum validasi 2. kisi-kisi sesudah validasi 3. kisi-kisi sesudah uji skala kecil
Lampiran 3	Instrumen Tes 1. Instrumen tes sebelum validasi 2. Instrumen tes sesudah validasi 3. Instrumen tes sesudah uji skala kecil
Lampiran 4	Lembar Validasi Instrumen beserta Analisisnya
Lampiran 5	Lembar Angket Respon Siswa beserta Analisisnya
Lampiran 6	Lembar Angket Respon Guru beserta Analisisnya
Lampiran 7	Analisis Uji Skala Kecil
Lampiran 8	Analisis Uji Skala Kecil
Lampiran 9	Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif
Lampiran 10	Surat Keterangan Penelitian Uji Skala Kecil
Lampiran 11	Surat Keterangan Penelitian Uji Skala Kecil
Lampiran 12	Dokumentasi Penelitian

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Partnership for 21st Century Learning atau P21 (dalam Basuki dan Hariyanto, 2014) mengungkapkan bahwa kehidupan di abad ke-21 menuntut seseorang harus menguasai berbagai keterampilan, sehingga diharapkan pendidikan bisa mempersiapkan siswa untuk menguasai beragam keterampilan tersebut supaya menjadi pribadi sukses dalam hidup. P21 menyebutkan kompetensi yang dibutuhkan di abad ke-21 yaitu “*The 4Cs : communication, collaboration, critical thinking, and creativity*”. Dalam orientasi bidang studi inti dan tema abad ke-21 penting bagi siswa untuk diajarkan kompetensi-kompetensi tersebut. Empat kategori pengelompokkan keterampilan menurut *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* atau ATC21S (2013) , yaitu cara berpikir, cara bekerja, perangkat untuk bekerja dan keterampilan untuk hidup di dunia. Cara berpikir berarti mencakup kreativitas, inovasi, berpikir

kritis, pemecahan masalah, dan pembuatan keputusan. Cara bekerja berarti mencakup keterampilan berkomunikasi, berkolaborasi dan bekerjasama dalam tim. Perangkat untuk bekerja yaitu adanya kesadaran sebagai warga negara global maupun lokal, pengembangan hidup dan karir, serta adanya rasa tanggung jawab sebagai pribadi maupun sosial. Sedangkan keterampilan untuk hidup di dunia merupakan keterampilan yang didasarkan pada literasi informasi, penguasaan teknologi informasi dan komunikasi baru, serta kemampuan untuk belajar dan bekerja melalui jaringan sosial digital.

Kompetensi utama yang harus dimiliki oleh siswa adalah kreativitas. Keterampilan berpikir kreatif sangat penting untuk diajarkan kepada siswa karena keterampilan berpikir kreatif adalah keterampilan yang dikehendaki dunia kerja (Career Center Maine Department of Labor, 2004). Hal ini berarti, keunggulan suatu bangsa juga ditentukan dari keterampilan berpikir kreatif. Kreativitas sumber daya manusia juga menentukan daya kompetitif suatu bangsa.

Pengembangan keterampilan berpikir kreatif dapat dilakukan dalam pembelajaran fisika dan selaras dengan cara pengukurannya (Mahmudi, 2010).

Al Qur'an Surat An-Naml ayat 78, Allah berfirman:

إِنَّ رَبَّكَ يَقْضِي بَيْنَهُمْ بِحُكْمِهِ ۗ وَهُوَ الْعَزِيزُ الْعَلِيمُ ۗ

Artinya:

Sesungguhnya Tuhanmu akan menyelesaikan perkara antara mereka dengan keputusan-Nya, dan Dia Maha Perkasa lagi Maha mengetahui (An-Naml:78).

Berdasarkan dari ayat tersebut, evaluasi adalah suatu usaha untuk menimbang, mengukur, memikirkan, memperkirakan, dan menghitung aktivitas yang telah dikerjakan dengan tujuan untuk meningkatkan usaha dan aktivitas yang lebih baik, yaitu mengembangkan segi-segi yang mendukung dan menyingkirkan segi-segi yang menghambat (Lubis, 2009).

Tes adalah suatu cara untuk mengukur sesuatu agar dapat memperoleh informasi yang dilakukan dengan aturan-aturan yang sudah

ditetapkan. Tes hasil belajar adalah alat untuk mengukur kemajuan siswa melalui sekelompok pertanyaan atau tugas-tugas yang harus diselesaikan oleh siswa. Dalam hal ini, tes hasil belajar dapat digolongkan ke dalam tiga jenis berdasarkan bentuk pelaksanaannya, yaitu tes tulisan, tes lisan dan tes tindakan (Airono, 2016).

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan peneliti dengan guru pengampu mata pelajaran Fisika MA Futuhiyyah 2 Mranggen pada tanggal 7 April 2019 ditemukan informasi bahwa bentuk instrumen tes yang biasa digunakan adalah pilihan ganda, uraian, lisan dan praktikum. Instrumen tes berorientasi pada pengembangan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik siswa, Pada aspek psikomotorik, guru sudah pernah melatih siswa untuk berpikir kreatif namun jarang karena pada saat pelaksanaan instrumen tes, guru lebih berfokus pada kognitif siswa sehingga siswa kurang dilatih untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif. Lisa (2012) mengemukakan bahwa pencapaian tujuan pembelajaran ipa yang sebenarnya membutuhkan

penggunaan instrumen tes yang tidak hanya mencakup hafalan dan pemahaman, tetapi juga dibutuhkan penilaian yang melatih keterampilan berpikir. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian pengembangan instrumen tes berbasis *creative thinking* pada materi besaran dan pengukuran.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik instrumen tes berbasis *creative thinking* pada materi besaran dan pengukuran?
2. Bagaimana pengembangan instrumen tes berbasis *creative thinking* pada materi besaran dan pengukuran?
3. Bagaimana kualitas instrumen tes berbasis *creative thinking* yang dikembangkan?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui karakteristik pengembangan instrumen tes berbasis *creative thinking* pada materi Besaran dan Pengukuran

2. Untuk mengetahui pengembangan instrumen tes berbasis *creative thinking* yang dikembangkan
3. Untuk mengetahui kualitas instrumen tes berbasis *creative thinking* yang dikembangkan

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini, antara lain:

1. Dari segi praktis, instrumen tes yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi referensi untuk guru sebagai salah satu contoh alat penilaian untuk mengetahui keterampilan berpikir kreatif siswa.
2. Dari segi teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan menambah khasanah instrumen tes fisika SMA berbasis *creative thinking*.

E. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah:

1. Produk yang dikembangkan adalah instrumen tes berbasis *creative thinking*.

2. Instrumen yang dikembangkan digunakan untuk mengidentifikasi keterampilan berpikir kreatif siswa SMA/MA/ sederajat pada materi besaran dan pengukuran.
3. Instrumen tes berbasis *creative thinking* yang dikembangkan berupa kisi-kisi soal, petunjuk pengerjaan, dan soal-soal tes berbasis *creative thinking*

F. Asumsi Pengembangan

- a. Instrumen tes berbasis *creative thinking* yang dikembangkan dapat mengidentifikasi keterampilan berpikir kreatif siswa SMA/MA materi besaran dan pengukuran.
- b. Instrumen tes berbasis *creative thinking* divalidasi oleh ahli materi dan evaluasi.
- c. Ahli materi dan evaluasi mempunyai pemahaman mengenai materi besaran dan pengukuran serta mempunyai pemahaman mengenai cara membuat evaluasi yang baik dan benar.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Berpikir Kreatif dalam Pembelajaran Fisika
Sejumlah ahli mendeskripsikan berpikir kreatif sesuai dengan sudut pandang mereka. Johnson (dalam Siswono, 2004) berpendapat bahwa berpikir kreatif berawal dari ketekunan, kedisiplinan pribadi, dan perhatian yang melibatkan aktivitas mental mencakup pengajuan pertanyaan, pertimbangan informasi baru dan gagasan yang tidak biasanya, membuat hubungan antara sesuatu dengan lainnya, membangkitkan ide baru dan memperhatikan intuisi pada situasi tertentu. Coleman dan Hammen (dalam Rohaeti, 2008) mengemukakan bahwa berpikir kreatif merupakan cara berpikir yang menghasilkan sesuatu yang baru dalam konsep, pengertian, penemuan dan karya seni. Menurut Puccio dan Mudock (dalam Costa, 2001), berpikir kreatif memuat aspek keterampilan kognitif

dan metakognitif antara lain mengidentifikasi masalah, menyusun pertanyaan, mengidentifikasi data yang relevan dan tidak relevan, produktif menghasilkan banyak ide yang berbeda dan produk atau ide yang baru dan memuat disposisi, yaitu bersikap terbuka, berani mengambil posisi, bertindak cepat, bersikap atau berpandangan bahwa sesuatu adalah bagian dari keseluruhan yang kompleks, memanfaatkan cara berpikir orang lain yang kritis, dan sikap sensitif terhadap perasaan orang lain.

Berpikir kreatif adalah keterampilan berpikir yang bermula dari kepekaan terhadap keadaan yang teridentifikasi adanya masalah dan hendak diselesaikan. Selanjutnya muncul gagasan gasasan yang terkait dengan apa yang teridentifikasi secara originalitas. Secara umum, keterampilan kreatif dipahami sebagai kreativitas. Berulangkali, individu kreatif adalah pemikir sintesis yang mampu membangun hubungan antara bermacam-macam hal yang tidak

terpikirkan oleh orang lain. Berdasarkan pendapat-pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa berpikir kreatif yaitu munculnya kepekaan terhadap suatu masalah, lalu mempertimbangkan informasi baru dan ide-ide yang tidak biasanya dengan suatu pikiran terbuka, serta dapat memecahkan suatu masalah (Sabandar, 2008).

Munandar (2009) menyampaikan bahwa keterampilan berpikir lancar (*fluency*), keterampilan berpikir luwes (*flexibility*) keterampilan berpikir orisinal (*originality*), keterampilan memerinci, dan keterampilan evaluasi merupakan ciri-ciri keterampilan berpikir kreatif yang berhubungan dengan kognisi. Penjelasan dari ciri-ciri yang berhubungan dengan keterampilan-keterampilan tersebut antara lain: (1) keterampilan kelancaran merupakan keterampilan yang mengemukakan gagasan untuk penyelesaian masalah, memberikan banyak jawaban untuk menjawab pertanyaan, memberikan macam cara atau saran untuk

melakukan berbagai hal, bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak daripada anak-anak lain. (2) keterampilan berpikir luwes fleksibel yaitu memberikan jawaban dari suatu pertanyaan dengan berbagai sudut pandang, menyajikan suatu konsep dengan berbagai cara. (3) keterampilan orisinal (keaslian) yaitu menghasilkan ide-ide yang relatif baru dalam menyelesaikan masalah atau jawaban yang lain dari yang sudah biasa dari suatu pertanyaan dengan merancang unsur-unsur yang tidak lazim. (4) keterampilan memerinci (elaborasi) yaitu mengembangkan atau memperkaya, menambahkan, menata atau memerinci suatu gagasan orang lain sehingga meningkatkan kualitas gagasan tersebut. (5) keterampilan Menilai (mengevaluasi) mampu menemukan jawaban yang benar dari suatu rencana pemecahan masalah (*justification*) yaitu mampu menciptakan gagasan penyelesaian masalah dan melaksanakannya dengan benar serta mampu memberikan alasan yang dapat

dipertanggungjawabkan untuk mencapai suatu keputusan.

Hu dan Adey menjabarkan ciri utama dalam kreativitas Torrance yaitu *fluency*, *flexibility*, dan *original thinking*. *Fluency* (kelancaran) dijabarkan sebagai kelancaran dalam memberikan gagasan, *flexibility* atau keluwesan adalah kemampuan untuk mengubah pendekatan yang tidak lagi efisien untuk dikerjakan, *originality* atau orisinalitas yaitu jawaban yang dianggap “orisinil” atau “jarang terjadi” hanya sesekali dalam populasi tertentu (Anggi, 2017).

Tujuan utama dalam pembelajaran fisika adalah mampu menjadikan siswa dapat berpikir kreatif. Pembelajaran Fisika merupakan salah satu cabang dari pelajaran ilmu alam. Terdapat dua bagian dalam ilmu alam secara klasikal, yaitu (1) ilmu-ilmu fisik (*physical sciences*) yang objeknya zat, energi, dan transformasi zat dan energi, (2) ilmu-ilmu biologi (*biological sciences*) yang objeknya adalah makhluk hidup dan lingkungannya

(Kemble, 1966). Tuntutan pertama dalam belajar fisika yaitu siswa mampu memahami konsep, prinsip maupun hukum-hukum, setelah itu siswa dapat merangkai pemahamannya menggunakan bahasanya sendiri. Kemampuan yang dapat dikembangkan dalam belajar fisika yaitu kemampuan berpikir analitis, induktif dan deduktif dalam pemecahan masalah terhadap peristiwa alam sekitar, baik secara kualitatif maupun kuantitatif dengan menggunakan matematika, serta dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri (Depdiknas, 2013). Esensinya hasil belajar fisika mampu menyadarkan siswa dalam memperoleh konsep dan jaringan konsep fisika melalui eksplorasi dan eksperimentasi, serta menyadarkan siswa untuk menerapkan pengetahuannya dalam pemecahan masalah yang dihadapi pada kehidupan sehari-hari. Siswa akan mendapatkan makna dan manfaat dari belajar

fisika yang mengembangkan keterampilan berpikir kreatif (Armandita, 2017).

2. Instrumen Tes Fisika Berbasis *Creative Thinking*

Instrumen tes *essay* yang menuntut jawaban kreatif merupakan salah satu instrumen tes yang bisa mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa (Marwiyah,2015). Secara umum tes *essay* yaitu menuntut siswa menjawab dalam bentuk membandingkan, memberi alasan, menjelaskan, mendiskusikan, menguraikan dengan menggunakan bahasa sendiri. Tes menuntut siswa memiliki kemampuan dalam menggenaralisasi idenya menggunakan bahasan tulisan, sehingga tipe tes *essay* lebih bersifat *power test*. Selain *essay*, instrumen tes yang dapat mengukur keterampilan berpikir kreatif yaitu tes berbentuk pilihan ganda beralasan yang dinamakan *Creative Thinking Skills Test* (Amirono,2016).

Beberapa macam instrumen tes berpikir kreatif yang sering digunakan untuk

mengukur kreativitas adalah *Torrance test of creativity thinking (TTCT)*, *Test of creative thinking-divergent production (TCT-DP)* *Creative reasoning test (CRT)*, dan sebagainya. Setiap tes kreativitas yang telah ada memiliki tujuan mengukur kreativitas dengan domain (Cropley, 2000).

Menurut Munandar (2009) tes yang dikembangkan oleh Torrance yakni *Torrance test of creativity thinking (TTCT)* ditujukan untuk memicu gagasan secara simultan dari berbagai operasi mental kreatif, terutama mengukur kelancaran, keluwesan, dan orisinalitas. Salah satu Tes Torrance tentang berpikir kreatif yaitu bentuk verbal. Bentuk verbal terdiri dari tujuh sub-tes: mengajukan pertanyaan, menerka sebab, menerka akibat, memperbaiki produk, penggunaan tidak lazim, pertanyaan tidak lazim dan aktivitas yang diandaik. Tes verbal digunakan untuk penskoran kelancaran, keluwesan dan orisinalitas. Tes Torrance juga diberi batas waktu atas dasar pertimbangan bahwa sampai

derajat tertentu harus ada tekanan untuk memicu fungsi mental kreatif dengan tetap memberikan dorongan untuk merangsang berpikir kreatif.

3. Materi Besaran dan Pengukuran di Kelas X

1. Besaran, satuan, dan dimensi

Suatu benda yang dapat diukur dan dinyatakan dengan angka serta memiliki satuan dinamakan besaran, sedangkan satuan yaitu sesuatu untuk menyatakan hasil pengukuran (Wahyono, 2018):

Bagian besaran pokok yaitu panjang, massa, suhu, waktu, intensitas cahaya, kuat arus dan jumlah zat serta dua besaran tambahan yaitu sudut datar dan sudut ruang.

Besaran turunan merupakan besaran yang satuannya yaitu gabungan satuan-satuan dasar. Besaran turunan meliputi massa jenis, kecepatan, gaya, tekanan, usaha, daya, beda potensial listrik, serta satuan besaran tambahan yakni luas, volume, sudut datar, sudut ruang.

Selain besaran pokok dan turunan, besaran lainnya yaitu vektor dan skalar. Besaran vektor merupakan besaran yang memiliki nilai dan arah. Contoh dari besaran vektor yaitu kecepatan, perpindahan, percepatan, gaya dan berat. Sedangkan besaran skalar merupakan besaran yang memiliki nilai namun tidak memiliki arah.. Misalnya, suatu benda memiliki massa 2 kg, s panjang tongkat 3,3 meter, selang waktu 45 menit, dan volume bensin 3 liter.

Dimensi besaran merupakan cara suatu besaran disusun dari besaran pokok. Besaran pokok tersebut ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Besaran Pokok dan Lambang Dimensi

Besaran pokok	Lambang Dimensi
Panjang	[L]
Massa	[M]
Waktu	[T]
Kuat arus listrik	[I]
Suhu	[θ]

Intensitas cahaya	[J]
Jumlah zat	[N]

dimensi turunan diperoleh dengan menurunkan dimensi besaran pokok.

Contoh:

$$\begin{aligned}
 \text{Kecepatan} &= \frac{\text{Perpindahan}}{\text{waktu}} \\
 &= \frac{\text{besaran panjang}}{\text{besaran waktu}} \\
 &= \frac{[L]}{[T]} = [L] \cdot [T]^{-1}
 \end{aligned}$$

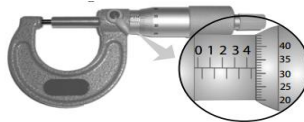
2. Pengukuran dalam Fisika

Pengukuran dalam fisika membutuhkan tingkat ketelitian yang sangat tinggi sehingga alat ukur yang digunakan dalam fisika sedikit berbeda dengan alat ukur dalam kehidupan sehari-hari. Berikut macam-macam alat ukur dalam fisika:

a) Alat ukur panjang

Beberapa jenis alat ukur panjang meliputi mistar, meteran lipat (pita), dan jangka sorong, serta mikrometer sekrup. Tingkat ketelitian dari

masing-masing alat ukur tersebut berbeda. Salah satu alat ukur panjang yaitu mikrometer sekrup ditunjukkan pada Gambar 2.1 (Handayani, 2009).



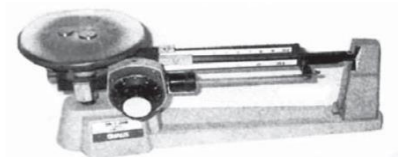
Gambar 2.1 Mikrometer sekrup

b) Alat ukur Massa

Neraca untuk alat ukur fisika berbeda dengan neraca dalam kehidupan sehari-hari. Berikut empat macam prinsip kerja neraca dan ditunjukkan pada Gambar 2.2 (Wahyono, 2018).

- Prinsip kesetimbangan gaya gravitasi, contoh neraca sama lengan
- Prinsip kesetimbangan momen gaya, contoh neraca dacin

- Prinsip kesetimbangan gaya elastis, contoh neraca pegas untuk menimbang bahan
- prinsip inersia (kelembaman), contoh neraca inersia



Gambar 2.2 Neraca tiga lengan

c) Alat ukur waktu

Alat ukur waktu meliputi jam tangan, jam dinding, jam bandul, dan lainnya. Namun alat ukur waktu yang sering digunakan di laboratorium adalah *stopwatch* (Wahyono, 2018).

d) Alat ukur suhu (Temperatur)

Alat ukur suhu adalah termometer. Ada berbagai jenis termometer seperti termometer gas, zat padat, zat cair (Wahyono, 2018).

e) Alat ukur Massa Jenis

Terdapat dua alat ukur untuk mengukur massa jenis suatu benda

yaitu alat ukur massa (neraca) dan alat ukur volume (penggaris untuk benda yang teratur bentuknya atau gelas ukur untuk benda yang tidak teratur bentuknya). Cara lain untuk mengukur volume benda adalah dengan memasukkan benda langsung ke dalam gelas ukur (Wahyono, 2018).

Penulisan nilai suatu besaran hasil pengukuran yakni $x = x_0 \pm \Delta x$. Keterangan: x = hasil pengukuran; x_0 = hasil pengukuran yang mendekati x ; Δx = ketidakpastian pengukuran. Ada dua cara pengukuran yakni pengukuran tunggal dan pengukuran berulang (Wahyono, 2018).

➤ Pengukuran tunggal merupakan pengukuran yang dilakukan hanya sekali dengan ketidakpastian setengah dari skala terkecil yang dirumuskan pada persamaan 2.1:

$$\Delta x = \frac{1}{2} x \text{ skala terkecil} \quad (2.1)$$

Keterangan:

Δx = ketidakpastian pengukuran

- Pengukuran berulang merupakan pengukuran yang dilakukan lebih dari satu kali agar hasil pengukuran lebih akurat, penulisan rumus pengukuran berulang ditunjukkan pada persamaan 2.2.

$$x_0 = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_N}{N}$$

$$= \frac{\sum x_i}{N} \text{ dan}$$

$$\Delta x = \frac{1}{N} \sqrt{\frac{N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{N-1}} \quad (2.2)$$

Keterangan:

x_0 = hasil pengukuran yang mendekati

x

N = Jumlah pengukuran berulang

$\sum x_i$ = Jumlah hasil pengukuran

3. Kesalahan dalam pengukuran

Kesalahan dalam pengukuran adalah hasil pengukuran yang menyimpang dari

nilai yang sebenarnya. Ada tiga macam kesalahan pengukuran, yaitu sebagai berikut (Wahyono, 2018).

- a. Kesalahan umum merupakan kesalahan pengukuran yang disebabkan keterbatasan pengamat. Kesalahannya seperti kesalahan membaca skala kecil dan kurang terampil dalam menyusun dan menggunakan alat, terutama alat yang melibatkan banyak komponen.
- b. Kesalahan sistematik merupakan kesalahan pengukuran karena pengaruh lingkungan sekitar alat atau dari kinerja alat itu sendiri. Contohnya kesalahan kalibrasi, titik nol, komponen alat atau kerusakan alat, kesalahan paralaks, perubahan suhu dan kelembaman.

Kesalahan acak yaitu adanya gerak *brown* molekul udara, fluktuasi tegangan listrik, landasan yang bergetar, bising, dan radiasi pada saat pengukuran.

4. Angka Penting

Semua angka-angka hasil pengukuran adalah bagian dari angka penting. Angka penting menunjukkan tingkat ketelitian alat. Semakin teliti suatu pengukuran ditunjukkan dari semakin banyaknya angka penting hasil pengukuran.

B. Kajian Pustaka

Berikut adalah penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian ini :

1. Penelitian oleh Siti Marwiyah (2015) yang bertujuan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa SMP pada mata pelajaran IPA terpadu materi atom, ion, dan molekul untuk siswa SMP. Hasil penelitian Siti Marwiyah (2015) penggunaan instrumen yang dikembangkan layak dan efektif untuk diujicobakan pada kelompok besar. Instrumen penilaian yang digunakan dapat membantu guru untuk mengidentifikasi keterampilan berpikir kreatif siswa SMP pada materi atom, ion, dan molekul. Perbedaan pelaksanaan

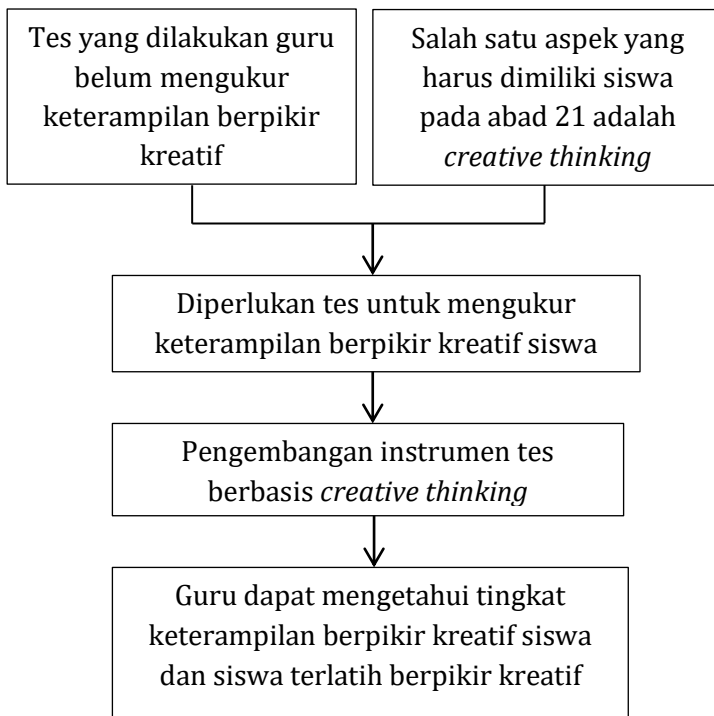
instrumen tes yang dikembangkan oleh Siti Marwiyah (2015) dilaksanakan pada lingkup SMP sedangkan penelitian ini dilaksanakan pada lingkup SMA.

2. Penelitian oleh Muktar B Panjaitan (2013) bertujuan untuk mengetahui keterampilan berpikir kreatif ilmiah siswa SMP. Instrumen tes yang digunakan adalah instrumen tes berpikir kreatif ilmiah yang dikembangkan oleh Hu dan Adey. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa sudah menunjukkan kemampuan berpikir kreatif ilmiah. Perbedaan pelaksanaan instrumen tes yang dikembangkan oleh Muktar B Panjaitan (2013) dilaksanakan pada lingkup SMP sedangkan penelitian ini pada lingkup SMA/MA .
3. Penelitian oleh Ika Humaeroh (2015) bertujuan untuk mengetahui tingkat keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi elektrokimia melalui model *open-ended problems*. Persentase hasil penelitian aspek keterampilan berpikir kreatif siswa yaitu

kategori sangat kurang mencapai 35,71% siswa, pada kategori kurang mencapai 60,71% siswa dan pada kategori cukup mencapai 3,57% siswa. Perbedaan pelaksanaan instrumen tes yang dikembangkan oleh penelitian Ika Humairoh (2015) melalui model *open-ended problems*, sedangkan penelitian ini melalui instrumen tes uraian berbasis *creative thinking*.

C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir penelitian ini disajikan dalam bentuk diagram alir sebagai berikut:



Gambar 2.3 Kerangka Pemikiran Teoritis

BAB III

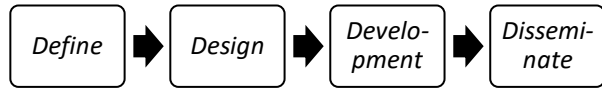
METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and development* atau R&D). Metode R&D dipilih karena penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan suatu produk pembelajaran yaitu instrumen tes berbasis *creative thinking* pada mata pelajaran fisika materi besaran dan pengukuran. Sugiyono (2013) menyampaikan bahwa metode R&D merupakan metode penelitian yang dipakai untuk menghasilkan sekaligus menguji keefektifan suatu produk. Dalam menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini dari Sivasailam Thiagarajan, pengembangan 4-D tahap utama

yaitu *Define*, *Design*, *Development*, dan *Disseminate*.



Gambar 3.1 Model Pengembangan 4D
Sivasailam Thiagarajan

1. *Define*

Tujuan tahap ini adalah mendefinisikan syarat-syarat yang diperlukan dalam penelitian. Tahap ini mencakup lima langkah pokok yaitu: analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran.

2. *Design*

Tahap *Design* atau perancangan bertujuan untuk menyiapkan produk yang akan dikembangkan.

3. *Development*

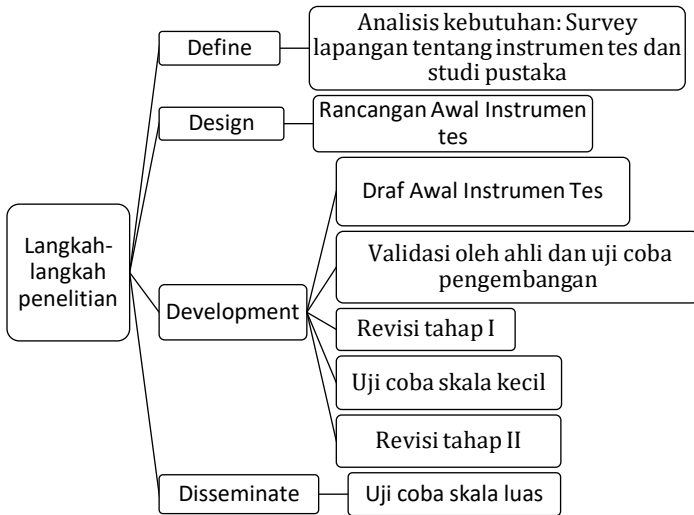
Tahap ini bertujuan menghasilkan produk yang dikembangkan.

4. *Disseminate*

Tahap diseminasi bertujuan untuk menguji ketepatan suatu produk dengan cara mengembangkannya pada skala yang lebih besar seperti pengujian di sejumlah sekolah (Trianto, 2011).

B. Prosedur Pengembangan

Pengembangan instrumen tes pada penelitian ini memanfaatkan model 4D Sivasailam Thiagarajan, namun pada tahapan *disseminate*, penyeberan instrumen tes hanya dilakukan di kelas X karena objek penelitian terbatas yaitu siswa kelas X MIA MA Futuhiyyah 02 Mranggen, Demak.



Gambar 3.2 Prosedur penelitian model 4D Sivasailam Thiagarajan

1. *Define*

Analisis kebutuhan dilakukan melalui wawancara terhadap salah satu guru IPA di MA Futuhiyyah 02 Mranggen. Wawancara dilakukan untuk mengetahui instrumen tes yang diterapkan dalam pembelajaran fisika.

a) Analisis ujung depan

Analisis ini bertujuan untuk menetapkan masalah dasar yang dihadapi pembelajaran. Pada hasil wawancara, ditemukan informasi

bahwa instrumen tes yang digunakan untuk mengukur aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Ketiga aspek tersebut, guru pernah mengukur keterampilan berpikir kreatif pada aspek psikomotorik yakni praktikum, namun jarang dilakukan karena guru berfokus pada kognitif siswa. Kompetensi utama yang harus dimiliki siswa pada abad 21 ini adalah kreativitas, karena keterampilan berpikir kreatif adalah keterampilan yang dibutuhkan dalam dunia kerja (Career Center Maine Departement of Labor, 2004). Dari kedua hal tersebut, diharapkan dengan adanya instrumen tes berbasis *creative thinking* mampu melatih siswa untuk berpikir kreatif.

b) Analisis siswa

Analisis ini bertujuan untuk menelaah pengetahuan dan perkembangan kognitif siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Hasil wawancara, ditemukan informasi bahwa siswa kelas X sudah pernah mendapatkan materi besaran dan pengukuran, sehingga

instrumen tes berbasis *creative thinking* pada materi besaran dan pengukuran dapat diimplementasikan diseluruh kelas X MA Futuhiyyah 02 Mranggen.

c) Analisis konsep

Analisis konsep merupakan langkah penting untuk mengembangkan konsep atas materi-materi yang digunakan sebagai sarana pencapaian kompetensi dasar dan standar kompetensi. Hasil wawancara ditemukan informasi bahwa kurikulum yang digunakan di sekolah MA Futuhiyyah 02 Mranggen adalah kurikulum 2013 revisi 2016 sehingga standar kompetensi dan kompetensi dasar yang diterapkan oleh sekolah tersebut sesuai dengan permendikbud Tahun 2016. Sumber belajar yang digunakan oleh siswa kelas X adalah LKS Fisika MGMP dan buku paket fisika dari pemerintah.

d) Analisis tugas

Penelitian ini tidak menggunakan analisis tugas karena penelitian ini berfokus pada

keefektifan instrumen tes berbasis *creative thinking*.

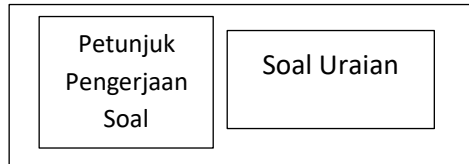
e) Perumusan tujuan pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran berguna untuk merangkum hasil analisis konsep dan analisis tugas untuk menyusun tes dan merancang pembelajaran (Thiagarajan,1974). Tujuan pelaksanaan instrumen tes berbasis *creative thinking* adalah untuk mengetahui keefektifan instrumen tes yang dikembangkan terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa kelas X MA Futuhiyyah 02 Mranggen.

2. *Design*

Design pada penelitian ini yaitu berupa rancangan awal produk instrumen tes yang berbentuk uraian. Spesifikasi tes meliputi kisi-kisi soal dan lembar soal. Perancangan kisi-kisi disesuaikan dengan materi yang dipilih yaitu besaran dan pengukuran. Rancangan awal ini guna menghasilkan produk awal. Rancangan soal tes yang dikembangkan mencakup tiga aspek *creative thinking* yaitu *fluency* (Kelancaran), *flexibility*

(keluwesan), *originality* (keaslian). *Design* lembar soal ditunjukkan pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Rancangan Awal Soal Tes

3. *Development*

a. Validasi oleh ahli

Rancangan awal instrumen tes kemudian dibuat menjadi draf awal instrumen tes lalu divalidasi untuk mengetahui kevalidan instrumen yang dikembangkan. Instrumen divalidasi oleh dua dosen pendidikan fisika UIN Walisongo Semarang. Hasil validasi menjadi acuan untuk melakukan revisi soal sebelum diujikan kepada responden.

b. Revisi tahap I

Revisi produk dilakukan untuk memperbaiki soal sebelum diujikan pada skala kecil.

c. Uji coba skala kecil

Pengujian produk pada skala kecil diberikan kepada 24 siswa kelas XI yang sudah mempelajari materi besaran dan pengukuran. Soal dibagikan kepada setiap siswa untuk dikerjakan. Siswa dan guru diberikan angket respon untuk mengetahui respon, kritik dan saran terhadap instrumen tes berbasis *creative thinking*. Hasil data uji coba skala kecil dianalisis validitas dan reliabilitas soal. Hasil analisis uji skala kecil menjadi acuan untuk melakukan revisi soal sebelum diujikan kepada uji skala besar

d. Revisi tahap II

Revisi tahap II dilakukan untuk memperbaiki soal sebelum diujikan pada skala besar. Selain itu, tahap ini bertujuan menyeleksi butir soal yang memenuhi kriteria untuk selanjutnya diujicoba pada skala yang lebih luas.

4. *Disseminate*

Proses diseminasi bertujuan untuk mengetahui efektifitas instrumen tes yang dikembangkan, dalam hal ini instrumen tes

berbasis *creative thinking*. Pada penelitian ini tahap disseminasi hanya dilakukan di seluruh kelas X Mia MA Futuhiyyah 02 Mranggen. Penelitian ini tidak dilakukan di sekolah lain karena objek penelitian terbatas yaitu siswa kelas X MIA MA Futuhiyyah 02 Mranggen, Demak

C. Subyek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di dua tempat yaitu di SMA Walisongo Semarang sebagai uji coba instrumen tes pada skala kecil dan MA Futuhiyyah 02 Mranggen sebagai uji coba instrumen tes pada skala besar. SMA Walisongo Semarang berlokasi di Kecamatan Semarang Tengah, subyek pada penelitian skala kecil ini adalah siswa kelas XI MIA SMA Walisongo Semarang Tahun Pelajaran 2019/2020 yang terdiri dari 24 siswa. MA Futuhiyyah 2 Mranggen berlokasi di kecamatan Mranggen, Kabupaten Demak, subyek pada penelitian skala besar adalah seluruh siswa kelas X-MIA Tahun Pelajaran 2019/2020 yang terdiri dari 133 siswa.

D. Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Teknik pengumpulan data dalam penelitian adalah, wawancara, tes berbasis *creative thinking*, dan angket.

1. Wawancara

Teknik ini bertujuan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan terutama pada tahap *define*. Peneliti melakukan wawancara terhadap guru fisika MA Futuhiyyah 02 Mranggen tentang instrumen tes yang telah dilakukan selama ini dan permasalahannya. Pada wawa

2. Tes berbasis *Creative Thinking*

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tes tertulis. Tes tertulis bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa. Bentuk tes yang digunakan adalah uraian (*essay*) dengan jumlah soal sebanyak 9 butir soal. Soal tersebut meliputi aspek keterampilan berpikir lancar (*fluency*) pada nomor 1 sampai 3, aspek keterampilan berpikir

luwes (*flexibility*) pada nomor 4 sampai 7 dan aspek keterampilan berpikir asli (*originality*) pada nomor 8 sampai 9.

3. Angket

Angket berisi beberapa pertanyaan tertulis yang bertujuan untuk mendapatkan informasi dari responden mengenai hal yang diketahui. Angket yang diterapkan dalam penelitian ini berupa lembar validasi tes keterampilan berpikir kreatif yang ditujukan kepada validator, angket respon guru dan siswa terhadap instrumen tes pada uji skala kecil.

Validasi konten dan konstruksi dilakukan dengan cara memberikan lembar validasi instrumen tes keterampilan berpikir kreatif kepada validator ahli materi sekaligus evaluasi.

Lembar validasi tes keterampilan berpikir kreatif, validator mengisi kolom yang disediakan dengan tanda cek (√) berdasarkan nilai yang ingin diberikan untuk masing-masing aspek yang akan

dinilai. Selain dinilai, validator juga memberikan saran untuk perbaikan tes secara keseluruhan dari masing-masing permasalahan. Saran validator dapat ditulis pada baris “saran validasi”.

E. Teknik Analisis Data

Pengembangan instrumen tes berpikir kreatif memanfaatkan metode analisis untuk mencapai tujuan dari kegiatan penelitian pengembangan. Teknik analisis data pada penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

a. Uji Validitas Isi

Untuk analisis kualitas soal berbasis *creative thinking*, validitas isi perlu dilakukan untuk mengetahui ketersambungan soal terhadap topik yang hendak dianalisis (Hendryadi,2004). Instrumen tes ini divalidasi oleh dua validator ahli materi sekaligus ahli evaluasi. Analisis yang digunakan untuk menentukan kelayakan instrumen yang dikembangkan ditunjukkan pada

persamaan 3.1 dan kategori kelayakan ditunjukkan Tabel 3.1.

$$PK = \frac{S}{N} \times 100\% \quad (3.1)$$

Keterangan :

PK = Persentase kelayakan

S = Total skor yang didapat

N = Total seluruh skor

Tabel 3.1 Kategori Kelayakan Instrumen

Persentase Kelayakan	Kategori
$PK < 21\%$	Sangat Tidak Layak
$21\% \leq PK < 41\%$	Tidak Layak
$41\% \leq PK < 61\%$	Cukup Layak
$61\% \leq PK < 81\%$	Layak
$81\% \leq PK \leq 100\%$	Sangat Layak

(Arikunto,2009)

Validitas instrumen tes yang dikembangkan juga ditentukan dengan rumus korelasi *Product moment* ditunjukkan pada persamaan 3.2

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.2)$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi tiap item butir soal

- N = Jumlah responden uji coba
 X = Banyaknya skor item
 Y = Banyaknya skor total

Kriteria pengujian validitas butir soal yaitu membandingkan perhitungan r_{xy} dengan r *product moment* pada tabel, butir soal dapat dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ (Arikunto, 2012).

b. Uji Reliabilitas

Apabila suatu tes yang dikembangkan konsisten mengukur apa yang hendak diukur maka nilai reliabilitas instrumen tes tersebut tinggi (Sukardi, 2014). Rumus koefisien *Alpha Cronbach* digunakan untuk mengukur nilai reliabilitas instrumen tes bentuk uraian dan ditunjukkan pada persamaan 3.3.

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right] \quad (3.3)$$

Keterangan:

- r_{11} = Nilai Reliabilitas
 $\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor butir soal

σ_t^2 = Varians total

Kriteria pengujian reliabilitas tes yaitu dari perhitungan r_{11} lalu dibandingkan dengan $r_{product\ moment}$ pada tabel, dapat dikatakan reliable apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ (Sugiyono, 2015).

c. Daya Pembeda

Sebutir item soal dapat diketahui daya pembedanya melalui besar kecilnya angka indeks diskriminasi item. Pada dasarnya daya pembeda dihitung dari pembagian kelompok atas dan kelompok bawah. Adapun salah satu cara menentukan dua kelompok tersebut yakni median dengan membagi 50% *testee* kelompok atas dan 50% *testee* kelompok bawah (Sudijono, 2012). Rumus untuk menentukan daya pembeda ditunjukkan persamaan 3.4 dan kategori daya pembeda sesuai pada Tabel 3.3.

$$DP = \frac{\text{mean A} - \text{mean B}}{\text{Skor maksimum}} \quad (3.4)$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda Soal

Mean A = Rerata skor siswa kelompok atas

Mean B = Rata-rata skor siswa kelompok
bawah

Kategori daya pembeda soal dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kategori Daya Pembeda Soal

Nilai <i>DP</i>	Kategori
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik Sekali

(Hamzah,2012)

d. Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang dapat membuat siswa menjadi putus asa dan tidak bersemangat dalam mencoba lagi karena diluar jangkauannya merupakan soal yang terlalu sukar. Sebaliknya, soal yang tidak membuat siswa untuk berusaha lebih tinggi dalam menyelesaikannya merupakan soal yang terlalu mudah. Kedua contoh diatas merupakan contoh soal yang tidak baik, karena soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sukar atau terlalu mudah

(Arikunto, 2012). Rumus yang dipakai dalam mencari indeks kesukaran ditunjukkan pada persamaan 3.5.

$$TK = \frac{Mean}{Skor Max}$$

dengan

$$Mean = \frac{Jumlah\ skor\ pada\ soal\ tertentu}{jumlah\ peserta\ tes}$$

Keterangan:

- TK* = Tingkat kesukaran soal
Mean = Rata-rata skor siswa
Skor Max = Skor maksimum penskora

Klasifikasi taraf kesukaran soal bisa dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Klasifikasi Taraf Kesukaran soal

Kesukaran (<i>TK</i>)	Kategori
$0,00 \leq TK < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq TK < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq TK \leq 1,00$	Mudah Taraf

(Arikunto, 2012)

F. Analisis Data Kepraktisan

Analisis data kepraktisan bertujuan untuk mengetahui respon guru dan siswa terhadap instrumen yang dikembangkan. Informasi

diperoleh melalui angket, berikut langkah-langkah analisisnya (Majid, 2014):

- 1) Dari setiap aspek pertanyaan, dihitung jumlah respon positif siswa dengan ketentuan ditunjukkan Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria aspek respon siswa

Skor Rata-rata	Kategori
1,0-1,4	Negatif
1,5-2,4	Cenderung Negatif
2,5-3,4	Cenderung Positif
3,5-4,0	Positif

- 2) Kategori respon positif ditentukan dengan cara mencocokkan hasil persentase dengan kriteria yang ditetapkan. Jika hasil analisis menunjukkan bahwa respon siswa dan guru belum positif, maka dilakukan revisi terhadap proses pembelajaran terkait dengan aspek-aspek yang nilainya kurang.
- 3) Apabila hasil analisis respon siswa belum positif, maka dilakukan revisi terhadap instrumen yang dikembangkan.
- 4) Kriteria respon positif dari siswa dan guru adalah minimal 50% dari siswa dan guru

memberi respon positif terhadap minimal 70% dari jumlah item pertanyaan atau pernyataan yang ada setiap aspek modifikasi.

G. Analisis Data Keefektifan

Data hasil pengujian instrumen tes berbasis keterampilan berpikir kreatif digunakan untuk menganalisis keefektifan instrumen.

Data yang diperoleh siswa dari tes keterampilan berpikir kreatif adalah menjumlahkan skor tiga aspek yang diukur yaitu kelancaran, fleksibilitas, dan orisinalitas. Data tersebut kemudian digunakan untuk menentukan tingkat *creative thinking* pada diri siswa. Tingkat *creative thinking* terdiri dari Sangat Kurang Kreatif, Kurang Kreatif, Cukup Kreatif, Kreatif dan Sangat Kreatif (Fadllan, 2018). Hasil Level Data kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan diagram dibuat berdasarkan kelompok belajar dan disajikan secara deskriptif.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Prototipe Produk

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah instrumen tes berbasis *creative thinking* pada materi besaran dan pengukuran yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa. Prosedur pengembangan produk mengikuti alur dari Sivasailam Thiagarajan (1974) yang biasa dikenal dengan model pengembangan 4-D yaitu *Define, Design, Development, dan Disseminate*. Tahapan-tahapan tersebut dapat dideskripsikan sebagai berikut:

1. *Define*

Tahap ini bertujuan untuk mendefinisikan kebutuhan dalam pengembangan instrumen yang terdiri dari kajian pustaka dan kajian lapangan. Kajian pustaka untuk mengakumulasi informasi-informasi yang dibutuhkan berupa berpikir kreatif, instrumen tes yang dapat mengidentifikasi keterampilan berpikir kreatif, dan prosedur penskoran

keterampilan berpikir kreatif. Tujuan dilakukannya kajian lapangan adalah untuk mengumpulkan fakta proses evaluasi pembelajaran fisika.

a. Kajian Pustaka

Kajian pustaka dilakukan di perpustakaan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang dan internet. Berdasarkan hasil kajian pustaka, referensi diperoleh melalui buku yang menunjang penelitian, jurnal dan skripsi yang terkait dengan penelitian ini. Informasi yang didapatkan yaitu mengenai berpikir kreatif, bentuk-bentuk instrumen evaluasi dan konsep materi besaran dan pengukuran.

b. Kajian Lapangan

Hasil wawancara yang diperoleh dari kajian lapangan yaitu MA Futuhiyyah 02 Mranggen sudah menggunakan kurikulum 2013 (K-13). Guru menggunakan berbagai macam bentuk instrumen evaluasi seperti tes *essay* dan

pilihan ganda, namun evaluasi tersebut hanya mampu menilai kognitif siswa. Hasil wawancara ditunjukkan pada lampiran 1.

2. *Design*

Pada tahap ini, data yang diperoleh berupa rancangan produk yang dikembangkan dengan isi sebagai berikut:

a. Kisi-kisi soal tes berbasis *creative thinking*

Ada dua bagian pada kisi-kisi ini, yaitu bagian identitas dan bagian matrik. Bagian identitas meliputi satuan pendidikan, kelas, mata pelajaran, materi, dan kompetensi indikator. Bagian identitas yakni kompetensi dasar, aspek keterampilan berpikir kreatif, indikator keterampilan berpikir kreatif, indikator soal, nomor soal, butir soal dan waktu.

Kisi-kisi dibuat dengan tujuan sebagai dasar dari pembuatan butir soal tes berbasis *creative thinking*. Butir soal

dikembangkan melalui kisi-kisi yang telah dibuat sesuai kategori aspek dan indikator berpikir kreatif. Indikator keterampilan berpikir kreatif pada kisi-kisi mengacu pada aspek keterampilan berpikir kreatif. Aspek keterampilan berpikir kreatif dalam kisi-kisi yang dikembangkan meliputi aspek kelancaran, keluwesan, keaslian. Kelancaran merupakan keterampilan siswa yang mampu menyampaikan gagasan yang serupa untuk menyelesaikan suatu masalah. Keluwesan merupakan keterampilan siswa dalam menafsirkan suatu hal. Keaslian merupakan keterampilan siswa memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu hal yang tidak terlintas dipikiran orang lain. Produk awal kisi-kisi soal ditunjukkan pada lampiran 2.

- b. Petunjuk pengerjaan, soal tes *creative thinking*, dan lembar jawab

Petunjuk pengerjaan soal terdiri dari petunjuk umum dan petunjuk khusus. Petunjuk umum meliputi himbauan dan larangan serta alokasi waktu. Petunjuk khusus meliputi himbauan pengerjaan soal yang bersifat khusus. Masing-masing aspek berpikir kreatif memiliki waktu pengerjaan yang berbeda sehingga dalam pengerjaan tes *creative thinking* dipandu oleh guru.

Rancangan soal tes yang dikembangkan berupa soal uraian yang mempunyai tiga aspek berpikir kreatif yaitu aspek kelancaran, keluwesan dan keaslian. Jumlah soal 11 dengan 5 soal aspek kelancaran, 4 soal aspek keluwesan, dan 2 soal aspek keaslian.

Lembar jawab berfungsi sebagai tempat siswa untuk menuliskan jawabannya. Lembar jawab tidak dipisah dengan naskah soal. Produk awal petunjuk soal, butir soal dan

lembar jawab ditunjukkan pada lampiran 3.

3. *Development*

Berdasarkan design awal instrumen tes, dibuatlah draf awal instrumen tes berbasis *creative thinking* kemudian divalidasi oleh ahli.

a. Validasi oleh ahli

Produk awal instrumen tes divalidasi oleh dosen ahli bidang evaluasi dan materi besaran dan pengukuran yaitu Agus Sudarmanto, M.Si dan Arsini, S.Si M.Sc. Kedua ahli tersebut merupakan Dosen Pendidikan Fisika UIN Walisongo Semarang.

b. Uji coba Pengembangan

Sebelum dilakukan uji coba skala kecil, produk ini dilakukan tahap validasi. Validitas yang digunakan adalah validitas isi dengan Instrumen yang digunakan adalah lembar angket validasi yang dilengkapi dengan soal berpikir kreatif. Setiap indikator pada

angket diberi skor 5 apabila indikator sangat sesuai, 4 apabila indikator sesuai, 3 apabila indikator cukup, 2 apabila indikator kurang sesuai, dan 1 apabila indikator sangat kurang sesuai. Selanjutnya, data yang diperoleh dianalisis dengan menjumlahkan skor. Berikut tabel hasil analisis kelayakan instrumen.

Tabel 4.1 Hasil Analisis Kelayakan

Aspek penilaian	Persentase validator (%)		Rata-rata (%)	Kriteria
	I	II		
	Kesesuaian isi	99	100	
Bahasa	100	98	99	Sangat Layak
Alokasi waktu	100	100	100	Sangat Layak
Petunjuk	100	100	100	Sangat Layak
Rata-rata	99,7	99,5	99,6	Sangat Layak

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa penilaian ahli materi dan ahli evaluasi dinyatakan valid atau sangat layak dengan rata-rata

persentase nilai sebesar 99.6%. Akan tetapi, produk masih perlu direvisi sesuai dengan saran validator.

c. Hasil revisi produk tahap I

Penilaian instrumen oleh validator selengkapnya pada lampiran 4. Rekapitulasi revisi soal nomor 3 dan 5 tersaji pada Tabel 4.2 dan Tabel 4.3

Tabel 4.2 Rekapitulasi Revisi Soal Nomor 3

<i>Sebelum direvisi</i>	
3.	Nuca akan membuat jus mangga. Ia mengambil mangga dari lemari pendingin, mengupasnya dan memblendernya. Kemudian, Ia memindahkan jus mangga dari alat blender ke gelas. Sebutkan besaran, satuan, dimensi dan alat ukur dalam fisika yang mungkin muncul dalam peristiwa tersebut!
<i>Sesudah direvisi</i>	
3.	Nuca akan membuat jus mangga. Ia mengambil mangga dari lemari pendingin, mengupasnya dan menghaluskannya. Kemudian, Ia memindahkan jus mangga dari alat blender ke gelas. Sebutkan besaran, satuan, dimensi dan alat ukur dalam

fisika yang mungkin muncul dalam peristiwa tersebut!

Tabel 4.3 Rekapitulasi Revisi Soal Nomor 5

Sebelum direvisi

5. Jangka sorong adalah alat ukur yang dapat digunakan untuk mengetahui panjang bagian luar maupun bagian dalam dari sebuah benda dengan sangat akurat. Sebutkan benda-benda disekitarmu yang dapat diukur menggunakan jangka sorong!
-

Sesudah direvisi

5. Jangka sorong adalah alat ukur yang dapat digunakan untuk mengetahui diameter dalam maupun luar, kedalaman dan ketebalan dari sebuah benda dengan sangat akurat. Sebutkan benda-benda disekitarmu yang dapat diukur menggunakan jangka sorong!
-

secara umum, saran dari validator yaitu pada penggunaan kalimat dalam soal agar siswa tidak kebingungan mengerjakan soal tersebut.

Kesimpulan dari hasil uji coba instrumen tes berbasis *creative thinking* yang dikembangkan yaitu sudah layak digunakan untuk mengukur tingkat keterampilan berpikir kreatif siswa.

B. Hasil Uji Coba Lapangan

Setelah produk divalidasi oleh ahli dan direvisi sesuai saran ahli, selanjutnya adalah uji coba lapangan. Uji coba lapangan bertujuan untuk mengetahui kelayakan instrumen tes. Uji coba lapangan dilaksanakan di dua tempat yang berbeda. Uji skala kecil dilaksanakan di SMA Walisongo Semarang dengan subjeknya seluruh kelas XI MIA 1 yang berjumlah 24 siswa. Uji coba skala besar dilaksanakan di MA Futuhiyyah 02 Mranggen dengan subjeknya adalah seluruh kelas X MIA yang berjumlah 133 siswa.

1. Uji coba skala kecil

Uji coba skala kecil dilakukan di SMA Walisongo Semarang, sedangkan objek penelitian yaitu siswa kelas XI MIA 1 yang berjumlah 24 siswa. Keterbacaan produk

dilakukan dengan cara memberikan instrumen tes berbasis *creative thinking* kepada guru untuk mengetahui respon guru terhadap tes *creative thinking* yang dikembangkan dan diberikan ke siswa agar untuk dikerjakan.

Data hasil uji skala kecil yaitu angket respon siswa dan guru terhadap instrumen tes berbasis *creative thinking* serta hasil pekerjaan siswa dianalisis validitas, nilai reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda dari setiap butir soal yang dikembangkan.

a. Analisis Angket Respon Siswa

Instrumen angket dipilih untuk mengetahui respon siswa adalah lembar angket. Angket tersebut terdiri dari judul, identitas, petunjuk pengisian angket, dan pertanyaan. Lembar angket respon selengkapnya bisa dilihat pada lampiran 5. Hasil analisis angket penilaian siswa ditunjukkan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Analisis Angket Respon
Siswa

No	Aspek Respon	Persen-tase (%)	Kete-rangan
1	Soal tes berbasis <i>creative thinking</i> sesuai dengan materi yang sudah dipelajari	100	Positif
2	Soal tes berbasis <i>creative thinking</i> menggunakan bahasa yang baik dan benar	100	Positif
3	Soal tes berbasis <i>creative thinking</i> tidak menimbulkan penafsiran ganda	95,8	Positif
4	Gambar dalam soal tes berbasis <i>creative thinking</i> menarik	100	Positif
5	Petunjuk pelaksanaan tes berbasis <i>creative thinking</i> mudah dipahami	95,8	Positif
6	Kalimat dalam Soal tes berbasis <i>creative thinking</i> mudah dipahami	91,7	Positif
7	Waktu yang disediakan sesuai dengan jumlah butir soal yang ada	87,5	Positif
Rata-rata		95,8	Positif

berdasarkan hasil analisis angket respon siswa terhadap instrumen tes berbasis

creative thinking didapatkan rata-rata respon siswa adalah positif dengan persentase 95,8%. Hal ini berarti bahwa Instrumen tes memenuhi kriteria “tercapai” karena respon positif diberikan oleh lebih dari 50% dari siswa terhadap minimal 70% dari jumlah item pertanyaan pada angket.

b. Analisis Angket Respon Guru

Instrumen untuk mengetahui respon guru adalah lembar angket. Lembar angket penilaian selengkapnya pada lampiran 6. Hasil analisis angket penilaian guru terhadap tes dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Analisis Angket Respon Guru

No	Aspek penilaian	Persentase(%)	Keterangan
1	Instrumen tes sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) pada kurikulum 2013	75	Positif
2	Urutan soal sesuai dengan indikator yang	100	Positif

	ditetapkan		
3	Soal sesuai dengan materi	100	Positif
4	Kalimat soal tes mudah dipahami	100	Positif
5	Gambar dalam soal tes sesuai dengan materi	100	Positif
6	Instrumen tes sesuai dengan tingkatan berpikir siswa	100	Positif
7	Soal tes dapat mengukur kemampuan berpikir kreatif	100	Positif
8	Waktu yang disediakan sesuai dengan jumlah butir soal yang ada	100	Positif
Rata-rata		96,8	Positif

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa keseluruhan aspek yang ditanyakan didapatkan rata-rata respon guru terhadap instrumen tes berbasis *creative thinking* sebesar 96,8%. Hal ini berarti bahwa instrumen tes memenuhi kriteria “tercapai” karena hasil angket

menunjukkan respon positif lebih dari 70% item pertanyaan yang ada pada angket respon guru.

c. Validitas

Uji validitas instrumen menggunakan rumus korelasi *product moment*. Soal dapat dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$. Koefisien validitas untuk 22 item dengan taraf signifikansi 5% adalah 0,423. Dari hasil perhitungan analisis validitas, diperoleh dua soal yang memiliki $r_{hitung} < r_{tabel}$ yaitu nomor 2 dengan nilai r_{hitung} 0,355 dan nomor 4 dengan nilai r_{hitung} 0,352. Hasil Validitas uji coba skala kecil selengkapnya pada lampiran 7.

d. Reliabilitas

Nilai reliabilitas tes bentuk uraian diukur menggunakan rumus koefisien *Alpha Cronbach*. Perbandingan pengujian reliabilitas tes yaitu dari perhitungan r_{11} kemudian dibandingkan dengan $r_{product\ moment}$ pada tabel, dapat dikatakan

reliabel apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$. Koefisien reliabel untuk 24 item dengan taraf signifikansi 5% adalah 0,404 dan 11 butir soal memiliki r_{hitung} 0,632. Hal ini berarti soal instrumen tes dapat dikatakan reliabel karena $r_{hitung} > r_{tabel}$. Hasil reliabilitas uji coba skala kecil selengkapnya selengkapny pada lampiran 7.

e. Tingkat kesukaran

Analisis tingkat kesukaran bertujuan untuk mengetahui kategori soal sukar, mudah atau sedang. Analisis tingkat kesukaran uji skala kecil ditunjukkan pada lampiran 7. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

Nomor Soal	Kategori Tingkat Kesukaran
9,10	Sukar
1,3,5,6,7,8,11	Sedang
2,4	Mudah

f. Daya Pembeda

Tujuan analisis daya pembeda soal untuk mengetahui apakah soal yang dikembangkan dapat mengklasifikasi siswa dengan tingkat kemampuan yang tinggi dan rendah. Analisis daya pembeda ditunjukkan pada lampiran 7. Hasil analisis daya pembeda tersaji dalam Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Analisis Daya Pembeda

Nomor Soal	Kategori Daya Pembeda
1,5,7,8, 11	Baik
3,6,9,10	Cukup
2,4	Jelek

g. Hasil Revisi Produk Tahap II

Data hasil uji coba skala kecil dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas. Pada uji validitas didapatkan dua soal memiliki $r_{hitung} < r_{tabel}$ yaitu pada soal nomor 2 dan 4 sehingga kedua soal tersebut dapat dikatakan invalid dan tidak digunakan pada uji skala luas. Pada uji skala luas, jumlah butir soal yang digunakan adalah 9 butir soal. Draf akhir

yang berisi kisi-kisi soal ditunjukkan pada lampiran 2, dan butir soal ditunjukkan pada lampiran 3.

2. Uji Coba Skala Luas

Uji skala luas diujikan pada seluruh siswa kelas X MIA MA Futuhiyyah 02 Mranggen yaitu berjumlah 133 siswa.

Langkah awal pada uji coba skala luas yaitu menjelaskan petunjuk pengerjaan instrumen tes berbasis *creative thinking*, kemudian siswa diberi soal untuk dikerjakan dan diberi alokasi waktu pengerjaan tiap butir soal. Selanjutnya, hasil pengerjaan siswa dianalisis reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Pada uji skala luas, validitas soal sudah dinilai berdasarkan penilaian para ahli atau validator.

a. Reliabilitas

Nilai reliabilitas tes bentuk uraian diukur menggunakan rumus koefisien *Alpha Cronbach*. Perbandingan pengujian reliabilitas tes yaitu dari perhitungan r_{11} kemudian dibandingkan dengan $r_{product}$

moment pada tabel, dapat dikatakan reliabel apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$. Koefisien reliabel untuk 133 item dengan taraf signifikansi 5% adalah 0,169. Berdasarkan hasil analisis reliabilitas, nilai r_{11} sebesar 0,8051, sehingga dapat disimpulkan bahwa soal tersebut sudah reliabel. Hasil Reliabilitas uji coba skala besar dapat dilihat pada lampiran 8.

b. Daya pembeda

Berdasarkan hasil analisis, Daya pembeda soal termasuk dalam kategori baik. Artinya, soal baik untuk membedakan antara siswa yang pandai dan kurang pandai. Hasil daya pembeda uji skala besar ditunjukkan pada lampiran 8.

c. Tingkat kesukaran

Hasil analisis tingkat kesukaran tiap butir soal dapat diamati pada tabel berikut.

Tabel 4.8 Analisis Tingkat Kesukaran

Nomor Soal	Kriteria
7,8,9	Sukar
2,3,4,5,6	Sedang
1	Mudah

menurut Arikunto (2012), soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sukar atau mudah, namun tidak berarti bahwa soal sukar dan mudah tidak boleh digunakan. Hasil tingkat kesukaran uji skala besar ditunjukkan pada lampiran 8.

d. Analisis Data Keefektifan

Hasil analisis keefektifan keterampilan berpikir kreatif dikelompokkan sesuai kelasnya sebagai berikut:

- 1) Kelas X MIA 1, terdiri dari 30 siswa, diperoleh skor tertinggi 16 dan terendah 5 dengan jangkauan 2,2. Hasil analisis keterampilan berpikir kreatif siswa kelas X MIA 1 ditunjukkan oleh Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kreatif

Nilai Siswa (x)	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
$5 \leq x \leq 7,2$	13	43,0	Sangat Kurang Kreatif
$7,2 < x \leq 9,4$	2	6,6	Kurang Kreatif
$9,4 < x \leq 11,6$	1	3,3	Cukup Kreatif
$11,6 < x \leq 13,8$	5	16,6	Kreatif
$13,8 < x \leq 16$	9	30,0	Sangat Kreatif

berdasarkan analisis data instrumen untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa diketahui bahwa dari 30 subjek uji coba skala besar terdapat 13 siswa (43%) memiliki keterampilan berpikir kreatif dengan kategori sangat kurang kreatif, 2 siswa (6,6%) memiliki keterampilan berpikir kreatif dengan kategori kurang kreatif, 1 siswa (3,3%) dengan kategori cukup kreatif, 5 siswa (16,6%) dengan kategori kreatif dan

9 siswa (30%) dengan kategori sangat kreatif.

- 2) Kelas X MIA 2, terdiri dari 34 siswa, diperoleh skor tertinggi 15 dan terendah 3 dengan jangkauan 2,6. Hasil analisis keterampilan berpikir kreatif siswa kelas X MIA 2 ditunjukkan oleh Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kreatif

Nilai Siswa (x)	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
$3 \leq x \leq 5,6$	11	32,3	Sangat Kurang Kreatif
$5,6 < x \leq 8,2$	7	20,5	Kurang Kreatif
$8,2 < x \leq 10,8$	2	5,8	Cukup Kreatif
$10,8 < x \leq 13,4$	10	29,4	Kreatif
$13,4 < x \leq 16$	4	11,7	Sangat Kreatif

berdasarkan analisis data instrumen untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa diketahui bahwa dari 34 subjek uji coba skala besar terdapat 11 siswa (32,3%)

memiliki keterampilan berpikir kreatif dengan kategori sangat kurang kreatif, 7 siswa (20,5%) memiliki keterampilan berpikir kreatif dengan kategori kurang kreatif, 2 siswa (5,8%) dengan kategori cukup kreatif, 10 siswa (29,4%) dengan kategori kreatif dan 4 siswa (11,7%) dengan kategori sangat kreatif.

- 3) Kelas X MIA 3, terdiri dari 41 siswa, diperoleh skor tertinggi 16 dan terendah 3 dengan jangkauan 2,6. Hasil analisis ditunjukkan oleh Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kreatif

Nilai Siswa (x)	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
$3 \leq x \leq 5,4$	11	2,6	Sangat Kurang Kreatif
$5,6 < x \leq 8,2$	9	21,9	Kurang Kreatif
$8,2 < x \leq 10,8$	2	4,8	Cukup Kreatif
$10,8 < x \leq 13,4$	12	29,2	Kreatif
$13,4 < x \leq 16$	7	17,1	Sangat Kreatif

berdasarkan analisis data instrumen untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa diketahui bahwa dari 41 subjek uji coba skala besar terdapat 11 siswa (2,6%) memiliki keterampilan berpikir kreatif dengan kategori sangat kurang kreatif, 9 siswa (21,9%) memiliki keterampilan berpikir kreatif dengan kategori kurang kreatif, 2 siswa (4,8%) dengan kategori cukup kreatif, 12 siswa (29,2%) dengan kategori kreatif dan 7 siswa (17,1%) dengan kategori sangat kreatif.

- 4) Kelas X MIA 4, terdiri dari 28 siswa, diperoleh skor tertinggi 15 dan terendah 3 dengan jangkauan 2,4. Hasil analisis keterampilan berpikir kreatif siswa kelas X MIA 4 ditunjukkan oleh tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kreatif.

Nilai Siswa (x)	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
$3 \leq x \leq 5,4$	7	25,0	Sangat Kurang Kreatif
$5,4 < x \leq 7,8$	7	25,0	Kurang Kreatif
$7,8 < x \leq 10,2$	3	10,7	Cukup Kreatif
$10,2 < x \leq 12,6$	5	17,8	Kreatif
$12,6 < x \leq 15$	6	21,4	Sangat Kreatif

berdasarkan analisis data instrumen untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa diketahui bahwa dari 28 subjek uji coba skala besar terdapat 7 siswa (25%) memiliki keterampilan berpikir kreatif dengan kategori sangat kurang kreatif, 7 siswa (25%) memiliki keterampilan berpikir kreatif dengan kategori kurang kreatif, 3 siswa (10,7%) dengan kategori cukup kreatif, 5 siswa (17,8%) dengan kategori

kreatif dan 6 siswa (21,4%) dengan kategori sangat kreatif.

C. Pembahasan

Berawal dari kompetensi yang harus dimiliki siswa pada abad 21 yaitu *creative thinking* dan kajian lapangan di MA Futuhiyyah 02 Mranggen terkait alat evaluasi yang menunjang *creative thinking* siswa ditemukan informasi bahwa pelaksanaan instrumen tes untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa masih jarang sekali dilakukan, maka dikembangkanlah instrumen tes berbasis *creative thinking* untuk menunjang keterampilan berpikir kreatif siswa. Instrumen Tes berbasis *creative thinking* yang dikembangkan, diharapkan dapat diimplementasikan oleh guru-guru lain dalam pembelajaran untuk meningkatkan kreativitas siswa.

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh La Moma. La Moma (2015) mengembangkan instrumen tes untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif

matematis siswa SMP. Pada penelitian yang dilakukan oleh La Moma menggunakan pedoman penskoran yang tidak sesuai dengan pedoman penskoran keterampilan berpikir kreatif. Jadi, penelitian ini merupakan pengembangan yang dilakukan oleh La Moma namun pedoman penskoran menggunakan pedoman penskoran berpikir kreatif Hu dan Adey serta diimplementasikan di tingkat SMA.

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah instrumen tes berbasis *creative thinking* yang terdiri dari 9 butir soal. Bentuk soal yang dikembangkan adalah uraian. Bentuk soal uraian dipilih karena secara umum tes uraian menuntut siswa menjawab dalam bentuk menguraikan, menjelaskan, mendiskusikan, membandingkan, memberi alasan, dan bentuk lain yang sejenis dengan menggunakan bahasa sendiri. Tes uraian menuntut siswa memiliki kemampuan untuk menggenaralisasi gagasannya melalui bahasa tulisan (Amirono, 2016).

Komponen-komponen yang terdapat dalam produk yang dikembangkan antara lain: kisi-kisi

soal, petunjuk pengerjaan soal, butir soal dan lembar jawab.

Pada soal berbasis *creative thinking* yang dikembangkan berfokus pada aspek kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*). Aspek kelancaran terdapat 4 butir soal yang masing-masing memiliki waktu pengerjaan 2 menit. Aspek keluwesan terdapat 3 butir soal yang masing-masing memiliki waktu pengerjaan 3 menit. Aspek keaslian terdapat 2 butir soal yang masing-masing soal memiliki waktu pengerjaan. Perbedaan durasi waktu pengerjaan soal karena berdasarkan tingkatan aspek berpikir kreatif.

Pada produk instrumen tes berbasis *creative thinking* ini, tidak dikembangkan kunci jawaban karena pertanyaan pada instrumen tes berbasis *creative thinking* bersifat terbuka, yang mendorong siswa memberikan jawaban yang beragam dan tidak terpaku hanya pada satu jawaban.

Produk instrumen tes berbasis *creative thinking* ini, juga tidak mengembangkan pedoman

penskoran, karena pedoman penskoran yang digunakan pada instrumen tes berbasis *creative thinking* ini adalah prosedur penskoran yang dikembangkan oleh Hu dan Adey. Prosedur penskoran yang dikembangkan oleh Hu dan Adey (2002) adalah sebagai berikut:

- 1) Aspek kelancaran (*fluency*), skor diperoleh dengan menjumlahkan setiap jawaban dari subjek, terlepas dari kualitas jawaban tersebut.
- 2) Aspek keluwesan (*flexibility*), skor diperoleh dengan menjumlahkan setiap jawaban siswa yang memiliki pendekatan dengan pertanyaan.
- 3) Aspek keaslian (*originality*), skor diperoleh dengan mengelompokkan setiap jawaban siswa yang memiliki kesamaan jawaban, setelah itu dipersentasekan. Skor 2 jika jawaban siswa termasuk ke dalam 5% jawaban yang diberikan seluruh siswa, skor 1 jika jawaban siswa termasuk dalam rentang 5-10% jawaban yang diberikan seluruh siswa,

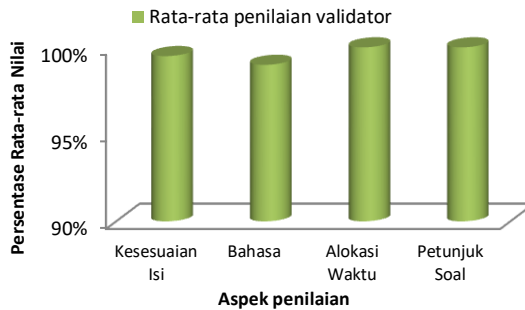
dan skor 0 jika jawaban siswa tidak menjawab pertanyaan dan tidak memberi jawaban.

Skor kelancaran rata-rata menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan untuk menghasilkan banyak ide dengan cepat. Skor kelancaran diturunkan dari jawaban subjek penelitian dengan mempresentasikan sebanyak mungkin jawaban, terlepas dari apakah jawabannya logis atau tidak, benar atau tidak salah, dan relevan atau tidak dengan pertanyaan. Subjek penelitian yang berhasil memperoleh skor tinggi pada aspek kelancaran adalah mereka yang terbiasa berpikir cepat dalam kondisi yang mendesak. Skor orisinalitas dikembangkan dari tabulasi frekuensi semua tanggapan subjek penelitian. Frekuensi dan persentase setiap jawaban kemudian dihitung. Skor ini menunjukkan bahwa subjek penelitian mampu menghasilkan ide dengan cara orisinal (Fadllan, 2018).

Validitas instrumen tes berbasis *creative thinking* ditentukan oleh validasi ahli yang dilakukan oleh dua dosen ahli materi dan evaluasi. Menurut Fariyani (2015), pengujian validitas

dilakukan pada setiap butir soal dengan tujuan untuk mengetahui apakah instrumen tes benar-benar layak digunakan untuk mengukur apa yang akan diukur. Butir soal dinilai secara detail dapat mempermudah dalam mengidentifikasi soal yang memerlukan perbaikan. Pada angket instrumen tes oleh validator terdapat empat aspek yang dinilai yaitu kesesuaian isi, bahasa, alokasi waktu, dan petunjuk pengerjaan soal.

Hasil analisis penilaian instrumen tes oleh validator ditunjukkan pada grafik berikut:



Gambar 4.1 Hasil Penilaian Validator terhadap Instrumen Tes

Berdasarkan grafik dapat dijelaskan bahwa pada aspek kesesuaian isi menunjukkan kriteria sangat layak dengan rata-rata persentase 99,5%, bahasa yang digunakan pada soal menunjukkan

kriteria sangat layak (99%), alokasi waktu pada masing-masing soal menunjukkan kriteria sangat layak (100%), dan petunjuk pengerjaan soal juga menunjukkan kriteria sangat layak (100%). Rata-rata penilaian validator ahli materi dan evaluasi adalah 99,62%. Hal ini berarti bahwa instrumen tes berbasis *creative thinking* layak digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa.

Setelah produk divalidasi oleh para ahli, selanjutnya produk diujicobakan pada skala kecil yang dilaksanakan di SMA Walisongo dan terdiri dari 24 siswa. Uji coba skala kecil bertujuan untuk mengetahui keterbacaan produk yang dikembangkan. Hasil uji skala kecil di analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Validitas butir soal dianalisis menggunakan korelasi *product moment*. Hasil analisis menunjukkan bahwa butir soal pada kategori valid sebanyak 9 soal. Sedangkan 2 butir soal pada kategori tidak valid. Hal ini dikarenakan 2 soal tersebut memiliki tingkat kesukaran yang mudah sehingga daya pembeda antara tingkat

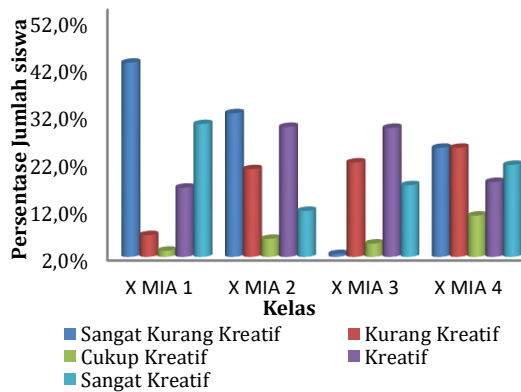
kemampuan siswa yang tinggi dan rendah adalah jelek.

Persentase hasil dari respon siswa dan guru mengenai keterbacaan produk adalah sebesar 95,8% dan 96,8%, hal ini berarti bahwa instrumen tes berbasis *creative thinking* yang dikembangkan memenuhi kriteria “tercapai” dan tidak ada perbaikan atau revisi terhadap instrumen tes yang akan dikembangkan.

Setelah produk uji coba pada skala kecil, tahap selanjutnya adalah produk diuji cobakan pada skala besar. Uji coba skala besar dilaksanakan di MA Futuhiyyah 02 Mranggen dengan subjeknya adalah seluruh kelas X yang berjumlah 133 siswa. Hasil yang diperoleh dari uji coba skala besar selanjutnya dianalisis reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan dianalisis keefektifannya.

Analisis soal dilakukan untuk mengetahui reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal dapat dilihat pada lampiran 9, serta keefektifan instrumen untuk mengidentifikasi keterampilan berpikir kreatif.

Produk instrumen tes berbasis *creative thinking* dianalisis keefektifannya dalam mengidentifikasi keterampilan berpikir kreatif siswa kelas X MA Futuhiyyah 02 Mranggen. Identifikasi keterampilan berpikir kreatif disajikan dalam bentuk grafik sesuai dengan kelompok belajar masing-masing. Grafik tingkat keterampilan berpikir kreatif ditunjukkan pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Tingkat Keterampilan berpikir kreatif kelas X MA Futuhiyyah 02 Mranggen

Berdasarkan grafik diketahui bahwa persentase jumlah siswa paling tinggi pada level sangat kurang kreatif yaitu di kelas X MIA 1

dengan persentase 43,00%, sedangkan persentase jumlah siswa paling rendah yaitu kelas X MIA 3 dengan persentase 2,60%. Persentase jumlah siswa paling tinggi pada level kurang kreatif yaitu di kelas X MIA 4 dengan persentase 25,00%, sedangkan persentase jumlah siswa paling rendah yaitu di kelas X MIA 1 dengan persentase 6,60%. Persentase jumlah siswa paling tinggi pada level cukup kreatif yaitu di kelas X MIA 4 dengan persentase 10,70%, sedangkan persentase jumlah siswa paling rendah yaitu di kelas X MIA 1 dengan persentase 3,30%. Persentase jumlah siswa paling tinggi pada level kreatif yaitu di kelas X MIA 2 dengan persentase 29,40%, sedangkan persentase jumlah siswa paling rendah yaitu di kelas X MIA 1 dengan persentase 16,60%. Persentase jumlah siswa paling tinggi pada level sangat kreatif yaitu di kelas X MIA 1 dengan persentase 30,00%, sedangkan persentase jumlah siswa paling rendah yaitu di kelas X MIA 2 dengan persentase 11,70%.

Berdasarkan analisis keterampilan berpikir kreatif siswa, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa instrumen tes berbasis *creative thinking*

materi besaran dan turunan efektif untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa meskipun keterampilan berpikir kreatif siswa kelas X Mia MA Futuhiyyah 02 Mranggen masih tergolong rendah, dari 133 siswa, sebanyak 67 (51%) siswa berada pada kategori sangat kurang kreatif dan kurang kreatif. Hal ini disebabkan karena siswa belum terbiasa mengerjakan soal berpikir kreatif. Penelitian Panjaitan (2013) yang mengembangkan tes berpikir kreatif konten sains-fisika menunjukkan hasil yang sama yaitu masih pada kategori rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Humaeroh (2015) yang menganalisis kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi elektrokimia juga menunjukkan bahwa berpikir kreatif siswa tergolong rendah.

Menurut Panjaitan (2013), rendahnya pengembangan kreativitas disebabkan pembelajaran di sekolah yang terutama dilatih adalah pengetahuan, ingatan, kemampuan konvergen yaitu menemukan satu jawaban yang paling tepat terhadap masalah yang diberikan berdasarkan informasi yang tersedia. Guilford

dalam Munandar (2009) mengatakan bahwa berpikir kreatif sebagai kemampuan untuk melihat berbagai kemungkinan solusi dari masalah merupakan bentuk pemikiran yang kurang mendapat perhatian dalam pendidikan formal. Karena itu, pemecahan masalah harus dilihat secara keseluruhan dan melibatkan tahapan proses berpikir kreatif. Marwiyah (2015) juga mengatakan bahwa kondisi pembelajaran menjadi faktor pendukung kesuksesan penggunaan instrumen tes berpikir kreatif yaitu dengan membuat suasana pembelajaran menjadi tertib dan menyenangkan, agar siswa lebih aktif dan rileks mengerjakan soal-soal berpikir kreatif serta tidak merasa terbebani dengan soal-soal tersebut.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Karakteristik instrumen tes berbasis *creative thinking* terdiri dari tiga Indikator keterampilan berpikir kreatif yaitu kelancaran, keluwesan, dan keaslian. Jumlah soal yang dikembangkan adalah 9 butir soal.
2. Pengembangan instrumen tes berbasis *creative thinking* menggunakan metode R&D menurut Sugiyono dan model penelitiannya 4D Sivasailam Thiagarajan. Hasil pengembangan instrumen tes berupa kisi-kisi soal, petunjuk pengerjaan, dan soal-soal tes berbasis *creative thinking*
3. Kualitas instrumen tes berbasis *creative thinking* dapat dilihat dari hasil uji coba sebagai berikut:
 - a) Uji validitas isi soal termasuk dalam kategori sangat layak dengan rata-rata skor total adalah 99,62%.

- b) Rata-rata hasil uji coba angket respon siswa dan guru memenuhi kriteria tercapai dengan persentase 95,8% dan 96,8%.
- c) Instrumen tes yang dikembangkan termasuk dalam kategori reliabel dengan nilai r_{hitung} 0,805 dan daya pembeda yang baik (0,41) serta memiliki tingkat kesukaran yang sedang dengan rata-rata skor total adalah 0,51.
- d) Instrumen tes yang dikembangkan efektif untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif yaitu 49 % siswa kelas X Mia MA Futuhiyyah 02 Mranggen termasuk kategori cukup kreatif, kreatif dan sangat kreatif, sedangkan 51% siswa berada pada kategori sangat kurang kreatif dan kurang kreatif.

B. Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

- 1) Instrumen tes berbasis *creative thinking* dapat dikembangkan lebih lanjut pada materi-materi fisika yang lainnya.
- 2) Untuk mengoptimalkan keterampilan berpikir kreatif siswa, diharapkan guru membiasakan memberi soal-soal yang mengasah siswa untuk berpikir kreatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirono dan Daryanto. 2016. *Evaluasi dan Penilaian Pembelajaran Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media.
- Anas, Sudijono. 2012. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Arifin, Z. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama.
- Arikunto, S. & Jabar, C. S. A. 2009. *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Armandita, P., dkk. 2017. *Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Pembelajaran Fisika di Kelas XI Mia 3 SMA Negeri 11 Jambi*. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*. 10 (2).
- ATC21S. 2013. *Assesment & Teaching Of 21st Century Skills*. Germany: Springer.
- Basuki, Ismet dan Hariyanto. 2004. *Asesmen Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Career Center Maine Department of Labor. 2004. *Today's Work Competence in Maine*.
<https://www.maine.gov/labor/imis/pdf/EssentialWorkCompetencies.pdf>. Diakses pada 2 Maret 2019.
- Costa. 2001. *Developing Minds A Resource Book For Teaching Thinking*. 3rd Edition. Association For

- Supervision And Curriculum Development Alexandria, Virginia. Beauregard St. Alexandria. VA 22311-1714.*
- Cropley A. J. 2000. *Defining and measuring creativity: Are creativity test worth using?. Roesper Review. 23 (2): 72-79.*
- Depdiknas. 2013. *Kurikulum 2013.* Jakarta: Depdiknas.
- Fadllan, A. 2018. *Scientific Creativity Profil of Mathematics and Science Students. Advances in Social, Education and Technology (ASSEHR). Vol 247.*
- Fariyani, Q., A. Rusilowati & Sugianto. 2015. *Pengembangan Four-Tier Diagnostic Test untuk Mengungkap Miskonsepsi Fisika Siswa SMA Kelas X. Journal of Innovative Science Education. 4 (2): 41-49.*
- Hadi, Sutrisno. 2004. *Penelitian Research.* Yogyakarta: BPFE.
- Hamzah, B. U. & Nurdin. M. 2012. *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM.* Jakarta: Bumi Aksara.
- Handayani, Sri. & Ari Damari. 2009. *Fisika Untuk SMA/MA Kelas X.* Jakarta: Depdiknas.
- Hendryadi. 2014. *Content Validity (Validitas Isi).Teori Online Personal Paper. No 1: 1-5.*
- Humaeroh, Ika. 2016. *Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Elektrokimia melalui model Open-Ended Problems.* Skripsi. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Kemble, E. C. 1966. *Physical Science, Its Structure and Development: From Geometric Astronomy to the Mechanical Theory of Heat.* Messachusetts The M.I.T Press.

- Lisa, Prasetyo, A. P.B & Indiyanti, D. R. 2012. *Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Materi Sistem Respirasi dan Ekskresi. Jurnal Penelitian* 41 (1).
- Mahmudi, A. 2010. *Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis*. Makalah. Konferensi Nasional Matematika XV UNIMA. Modern English Press.
- Majid, Abdul. 2014. *Penilaian Autentik Proses dan Hasil Belajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Marwiyah, S., Kamid., Risnita. 2015. *Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif pada Mata Pelajaran IPA Terpadu Materi Atom, Ion, dan Molekul SMP Islam Al Falah.Edu –Sains*. 4 (1).
- Munandar, U. 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Panjaitan, M. B., dkk. 2013. *Penggunaan Tes Berpikir Kreatif Ilmiah untuk Menentukan Keterampilan Berpikir Siswa SMP. Seminar Nasional Fisika IV 2013*. Semarang: Unnes.
- Rohaeti, E. T. 2008. *Pembelajaran dengan Pendekatan Eksplorasi untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Disertasi Sekolah Pasca Sarjana UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Sabandar, J. 2008. *Berpikir Reflektif*. Makalah. Prodi Pendidikan Matematika SPS. UPI.
- Setyadin, A. H., dkk. 2017. *Desain Instrumen Tes Kreativitas Ilmiah Berbasis HU dan Adey dalam Materi Kebumihan. Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*. 2 (1): 56-62.
- Siswono, Tatag Y.E. 2004. *... dan Matematika:*

Pengalaman Observasi di kelas PMRI. Buletin pmri. Edisi keempat April 2004.

Sugiarto, Sitingjak. 2006. *Lisrel. Edisi Pertama*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Afabeta.

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Sukardi. 2014. *Evaluasi Program Pendidikan dan Kepelatihan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Thiagarajan, S. & Shivasailan. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children. A Sourcebook*. Indiana: Indiana University.

Topcu, M. S. and Pekmez. 2009. *Turkish Middle School Student's difficulty by Turkish High School Student. Journal of Education*. 21, 145-150.

Trianti. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam KTSP*. Jakarta: Bumi Aksara.

Wahyono, Budi. 2018. *Modul Pengayaan Fisika Peminatan untuk SMA dan MA Kelas X*. Jakarta: Putra Nugraha Sentosa.

W. Hu & P. Adey. 2002. *A Scientific Creativity Test for Secondary School Students*. International Journal of Science Education, pp. 389-403.

LAMPIRAN

Lampiran 1

Nama Guru : Sapana
Jenis Kelamin : Perempuan
Sekolah : MA Futuhyyah 02 Mranggen

1. Berapa kali Anda melakukan tes dalam satu semester?

Jawab:

Tidak pasti, tergantung dengan jumlah bab dalam satu semester, kurang lebih 10 kali.

2. Apa bentuk instrumen tes yang biasa digunakan oleh Anda?

Jawab:

Pilihan ganda, uraian, lisan.

3. Apakah Anda pernah menggunakan instrumen tes selain untuk mengukur aspek kognitif siswa?

Jawab:

Belum pernah.

4. Apakah sebelumnya anda pernah melakukan tes untuk mengukur ketrampilan berpikir kreatif siswa? Jika sudah, indikator apa yang dipakai untuk mengukur ketrampilan berpikir kreatif siswa?

Jawab:

Belum

5. Menurut anda, apakah perlu dikembangkan instrumen tes berbasis *creative thinking* pada pembelajaran fisika? Beri alasannya

Jawab:

perlu karena berpikir kreatif sangat penting untuk kehidupan sehari-hari.

6. Bagaimana bentuk instrumen tes yang diharapkan?

Jawab:

Yang mudah dipahami siswa

Demak, April 2019
Guru Fisika,



(Safana, S.Pd)

Lampiran 2

1. Kisi-Kisi sebelum validasi

KISI-KISI TES BERBASIS *CREATIVE THINKING* MATERI BESARAN DAN PENGUKURAN

Satuan Pendidikan :
Kelas : X
Mata Pelajaran : Fisika
Materi : Besaran dan Pengukuran
Kompetensi Indikator : KI-3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa keingintahuannya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
KI-4 Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Aspek Keterampilan berpikir kreatif	Indikator keterampilan berpikir kreatif	Indikator Soal	No. Soal	Soal	Waktu
3.2 Menerapkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisis, ketepatan, ketelitian, dan angka penting, serta notasi ilmiah	Fluency (Kelancaran)	Memberikan banyak jawaban dalam menjawab suatu pertanyaan	Disajikan peristiwa fisis, siswa dapat menyebutkan alat ukur apa saja yang dapat digunakan seorang nelayan untuk mengukur massa hasil tangkapannya	1	Seorang nelayan membawa tangkapan hasil laut berupa: 200g kerang, 400g ikan bandeng, 350g udang. Alat ukur apa yang dapat digunakan nelayan untuk mengetahui massa dari masing-masing hasil tangkapan?	2 menit

		<p>Disajikan peristiwa fisis, siswa dapat menyebutkan alat ukur panjang apa saja yang digunakan mekanik bengkel untuk mengetahui diameter mur dan baut</p>	2	<p>Seorang mekanik sepeda membutuhkan mur dan baut untuk memasang roda sepeda. Diameter mur dan baut sebesar 0,8cm. Alat ukur apa yang diperlukan oleh mekanik untuk memastikan diameter mur dan baut?</p>	2 menit
		<p>Disajikan sebuah peristiwa fisis siswa dapat mendeskripsikan besaran, satuan dan dimensinya serta aplikasi dalam kehidupan sehari-hari</p>	3	<p>Nuca akan membuat jus mangga. Ia mengambil mangga dari lemari pendingin, dan <i>memblendernya</i>. Kemudian ia memindahkan jus mangga dari alat blender ke gelas. Sebutkan besaran, satuan, dimensi dan alat ukur dalam fisika yang mungkin muncul dalam peristiwa tersebut!</p>	2 menit
		<p>Disajikan sebuah pernyataan, siswa diminta menyebutkan alat ukur lain yang dapat digunakan untuk mengukur panjang meja belajar beserta alasannya</p>	4	<p>Anda dapat mengetahui panjang meja belajar menggunakan alat ukur. Berikan sebanyak mungkin alat ukur yang dapat digunakan!</p>	2 menit
		<p>Disajikan sebuah pernyataan, siswa diminta menyebutkan benda-benda yang dapat diukur menggunakan jangka sorong</p>	5	<p>Jangka sorong adalah alat ukur yang dapat digunakan untuk mengetahui panjang bagian luar maupun bagian dalam dari sebuah benda dengan sangat akurat. Sebutkan benda-benda</p>	2 menit

					disekitarmu yang dapat diukur menggunakan jangka sorong!	
	<i>Flexibility</i> (Keluwesan)	Menyajikan suatu konsep dengan cara yang berbeda-beda	Siswa mampu menyebutkan cara-cara untuk menghindari kesalahan pada saat pengukuran	6	Bagaimana cara Anda untuk menghindari kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi pada suatu pengukuran?	3 menit
Siswa mampu menyebutkan cara-cara agar kinerja sebuah alat ukur dapat bekerja dengan baik			7	Cara apa saja yang dilakukan oleh Anda agar kinerja sebuah alat ukur dapat bekerja dengan baik?	3 menit	
Siswa dapat mengetahui ketebalan sebuah buku dengan caranya sendiri			8	Anda ingin mengetahui ketebalan sebuah buku menggunakan mikrometer sekrup, namun ternyata mikrometer sekrup tersebut rusak. Apa yang akan Anda lakukan agar bisa mengetahui ketebalan buku tersebut?	3 menit	
Siswa dapat mengetahui massa jenis minyak dengan caranya sendiri			9	Bagaimana cara Anda untuk mengetahui massa jenis minyak?	3 menit	
4.2 Menyajikan hasil pengukuran dengan besaran fisis berikut ketelitiannya	<i>Originality</i> (Keaslian)	Memberikan gagasan yang relatif baru dalam menyelesaikan	Siswa mampu memberikan gagasannya untuk mengetahui keliling dari roda mobil	10	Apa yang bisa Anda lakukan untuk mengetahui keliling dari roda mobil?	4 menit

dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat serta mengikuti kaidah angka penting untuk suatu penyelidikan masalah		masalah atau jawaban yang lain dari yang sudah biasa dalam menjawab suatu pertanyaan	Siswa mampu memberikan gagasannya untuk mengetahui kedalaman sebuah sungai	11	Apa yang bisa Anda lakukan untuk mengetahui kedalaman sebuah sungai?	4 menit
--	--	--	--	----	--	---------

2. Kisi-kisi sesudah validasi

KISI-KISI TES BERBASIS *CREATIVE THINKING* MATERI BESARAN DAN PENGUKURAN

Satuan Pendidikan : SMA Walisongo Semarang

Kelas : X

Mata Pelajaran : Fisika

Materi : Besaran dan Pengukuran

Kompetensi Indikator : KI-3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa keingintahuannya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI-4 Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Aspek Keterampilan berpikir kreatif	Indikator keterampilan berpikir kreatif	Indikator Soal	No. Soal	Soal	Waktu
3.2 Menerapkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisis, ketepatan, ketelitian, dan angka penting, serta notasi ilmiah	Fluency (Kelancaran)	Memberikan banyak jawaban dalam menjawab suatu pertanyaan	Disajikan peristiwa fisis siswa dapat menyebutkan alat ukur apa saja yang dapat digunakan seorang nelayan untuk mengukur massa hasil tangkapannya	1	Seorang nelayan membawa tangkapan hasil laut berupa: 200g kerang, 400g ikan bandeng, 350g udang. Alat ukur apa yang dapat digunakan nelayan untuk mengetahui massa dari masing-masing hasil tangkapan?	2 menit

			Disajikan peristiwa fisis, siswa dapat menyebutkan alat ukur panjang apa saja yang digunakan mekanik bengkel untuk mengetahui diameter mur dan baut	2	Seorang mekanik sepeda membutuhkan mur dan baut untuk memasang roda sepeda. Diameter mur dan baut sebesar 0,8cm. Alat ukur apa yang diperlukan oleh mekanik untuk memastikan diameter mur dan baut?	2 menit
			Disajikan sebuah peristiwa fisis siswa dapat mendeskripsikan besaran, satuan dan dimensinya serta aplikasi dalam kehidupan sehari-hari	3	Nuca akan membuat jus mangga. Ia mengambil mangga dari lemari pendingin, mengupasnya dan menghaluskannya. Kemudian, ia memindahkan jus mangga dari alat blender ke gelas. Sebutkan besaran, satuan, dimensi dan alat ukur dalam fisika yang mungkin muncul dalam peristiwa tersebut!	2 menit

		Disajikan sebuah pernyataan, siswa diminta menyebutkan alat ukur lain yang dapat digunakan untuk mengukur panjang meja belajar beserta alasannya	4	Anda dapat mengetahui panjang meja belajar menggunakan alat ukur. Berikan sebanyak mungkin alat ukur yang dapat digunakan!	2 menit
		Disajikan sebuah pernyataan, siswa diminta menyebutkan benda-benda yang dapat diukur menggunakan jangka sorong	5	Jangka sorong adalah alat ukur yang dapat digunakan untuk mengetahui diameter dalam maupun luar, kedalaman dan ketebalan dari sebuah benda dengan sangat akurat. Sebutkan benda-benda disekitarmu yang dapat diukur menggunakan jangka sorong!	2 menit
Flexibility (Keluweasan)	Menyajikan suatu konsep dengan cara yang berbeda-beda	Siswa mampu menyebutkan cara-cara untuk menghindari kesalahan pada saat pengukuran	6	Bagaimana cara Anda untuk menghindari kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi pada suatu pengukuran?	3 menit
		Siswa mampu menyebutkan cara-cara agar kinerja sebuah alat ukur dapat bekerja dengan baik	7	Cara apa saja yang dilakukan oleh Anda agar kinerja sebuah alat ukur dapat bekerja dengan baik?	3 menit

			Siswa dapat mengetahui ketebalan sebuah buku dengan caranya sendiri	8	Anda ingin mengetahui ketebalan sebuah buku menggunakan mikrometer sekrup, namun ternyata mikrometer sekrup tersebut rusak. Apa yang akan Anda lakukan agar bisa mengetahui ketebalan buku tersebut?	3 menit
			Siswa dapat mengetahui massa jenis minyak dengan caranya sendiri	9	Bagaimana cara Anda untuk mengetahui massa jenis minyak?	3 menit
4.2 Menyajikan hasil pengukuran dengan besaran fisis berikut ketelitiannya dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat serta mengikuti kaidah angka penting untuk suatu penyelidikan masalah	Originality (Keaslian)	Memberikan gagasan yang relatif baru dalam menyelesaikan masalah atau jawaban yang lain dari yang sudah biasa dalam menjawab suatu pertanyaan	Siswa mampu memberikan gagasannya untuk mengetahui keliling dari roda mobil	10	Apa yang bisa Anda lakukan untuk mengetahui keliling dari roda mobil?	4 menit
			Siswa mampu memberikan gagasannya untuk mengetahui kedalaman sebuah sungai	11	Apa yang bisa Anda lakukan untuk mengetahui kedalaman sebuah sungai?	4 menit

3. Kisi-kisi sesudah uji skala kecil

KISI-KISI TES BERBASIS *CREATIVE THINKING* MATERI BESARAN DAN PENGUKURAN

Satuan Pendidikan : MA Futuhiyyah 02 Mranggen
Kelas : X
Mata Pelajaran : Fisika
Materi : Besaran dan Pengukuran
Kompetensi Indikator : KI-3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa keingintahuannya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
KI-4 Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Aspek Keterampilan berpikir kreatif	Indikator keterampilan berpikir kreatif	Indikator Soal	No. Soal	Soal	Waktu
3.2 Menerapkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisis, ketepatan, ketelitian, dan angka penting, serta notasi ilmiah	Fluency (Kelancaran)	Memberikan banyak jawaban dalam menjawab suatu pertanyaan	Disajikan peristiwa fisis, siswa dapat menyebutkan alat ukur apa saja yang dapat digunakan seorang nelayan untuk mengukur massa hasil tangkapannya	1	Seorang nelayan membawa tangkapan hasil laut berupa: 200g kerang, 400g ikan bandeng, 350g udang. Alat ukur apa yang dapat digunakan nelayan untuk mengetahui massa dari masing-masing hasil tangkapan?	2 menit

			Disajikan sebuah peristiwa fisis siswa dapat medeskripsikan besaran, satuan dan dimensinya serta aplikasi dalam kehidupan sehari-hari	2	Nuca akan membuat jus mangga. Ia mengambil mangga dari lemari pendingin, mengupasnya dan menghaluskannya. Kemudian ia memindahkan jus mangga dari alat blender ke gelas. Sebutkan besaran, satuan, dimensi dan alat ukur dalam fisika yang mungkin muncul dalam peristiwa tersebut!	2 menit
			Disajikan sebuah pernyataan, siswa diminta menyebutkan benda-benda yang dapat diukur menggunakan jangka sorong	3	Jangka sorong adalah alat ukur yang dapat digunakan untuk mengetahui diameter dalam maupun luar, kedalaman dan ketebalan dari sebuah benda dengan sangat akurat. Sebutkan benda-benda disekitarmu yang dapat diukur menggunakan jangka sorong!	2 menit
	<i>Flexibility</i> (Keluwesan)	Menyajikan suatu konsep dengan cara yang berbeda-beda	Siswa mampu menyebutkan cara-cara untuk menghindari kesalahan pada saat pengukuran	4	Bagaimana cara Anda untuk menghindari kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi pada suatu pengukuran?	3 menit

			Siswa mampu menyebutkan cara-cara agar kinerja sebuah alat ukur dapat bekerja dengan baik	5	Cara apa saja yang dilakukan oleh Anda agar kinerja sebuah alat ukur dapat bekerja dengan baik?	3 menit
			Siswa dapat mengetahui ketebalan sebuah buku dengan caranya sendiri	6	Anda ingin mengetahui ketebalan sebuah buku menggunakan mikrometer sekrup, namun ternyata mikrometer sekrup tersebut rusak. Apa yang akan Anda lakukan agar bisa mengetahui ketebalan buku tersebut?	3 menit
			Siswa dapat mengetahui massa jenis minyak dengan caranya sendiri	7	Bagaimana cara Anda untuk mengetahui massa jenis minyak?	3 menit
4.2 Menyajikan hasil pengukuran dengan besaran fisis berikut ketelitiannya dengan menggunakan peralatan dan teknik serta mengikuti kaidah angka penting untuk suatu penyelidikan masalah.	Originality (Keaslian)	Memberikan gagasan yang relatif baru dalam menyelesaikan masalah atau jawaban yang lain dari yang sudah biasa dalam menjawab suatu pertanyaan	Siswa mampu memberikan gagasannya untuk mengetahui keliling dari roda mobil	8	Apa yang bisa Anda lakukan untuk mengetahui keliling dari roda mobil?	4 menit
			Siswa mampu memberikan gagasannya untuk mengetahui kedalaman sebuah sungai	9	Apa yang bisa Anda lakukan untuk mengetahui kedalaman sebuah sungai?	4 menit

Lampiran 3

1. Instrumen tes sebelum validasi

TES BERBASIS *CREATIVE THINKING* PADA MATERI BESARAN DAN PENGUKURAN

Nama :

Kelas :

I. PETUNJUK UMUM Pengerjaan Soal

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah terlebih dahulu jumlah soal pada naskah. Soal terdiri dari 11 nomor.
2. Tulislah identitas lengkap Anda pada kolom identitas menggunakan **bolpoin** atau **Pensil**.
3. Waktu pengerjaan mengikuti perintah dari pemandu soal.
4. Anda dilarang membuka buku, *handphone* maupun laptop.

II. PETUNJUK KHUSUS

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
2. Tulislah jawaban dengan jelas dan sistematis
3. Periksa kembali jawaban Anda sebelum dikumpulkan

SOAL

A. Aspek *Fluency* (kelancaran)

1. Seorang nelayan membawa tangkapan hasil laut berupa: 200g kerang, 400g ikan bandeng, 350g udang. Alat ukur apa yang dapat digunakan nelayan untuk mengetahui massa dari masing-masing hasil tangkapan? (waktu: 2 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

2. Perhatikan gambar berikut!



Gambar 1. Mur



Gambar 2. Baut

Seorang mekanik sepeda membutuhkan mur dan baut untuk memasang roda sepeda. Diameter mur dan baut sebesar 0,8cm. Alat ukur apa yang diperlukan oleh mekanik untuk memastikan diameter mur dan baut ? (waktu: 2 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

3. Nuca akan membuat jus mangga. Ia mengambil mangga dari lemari pendingin, mengupasnya dan memblendernya. Kemudian, Ia memindahkan jus mangga dari alat blender ke gelas. Sebutkan besaran, satuan, dimensi dan alat ukur dalam fisika yang mungkin muncul dalam peristiwa tersebut! (waktu: 2 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

4. Anda dapat mengetahui panjang meja belajar menggunakan alat ukur. Berikan sebanyak mungkin alat ukur yang dapat digunakan! (waktu: 2 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

5. Jangka sorong adalah alat ukur yang dapat digunakan untuk mengetahui panjang bagian luar maupun bagian dalam dari sebuah benda dengan sangat akurat. Sebutkan benda-benda disekitarmu yang dapat diukur menggunakan jangka sorong! (waktu: 2 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

B. Aspek *Flexibility* (keluwesan)

6. Bagaimana cara Anda untuk menghindari kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi pada suatu pengukuran? (waktu: 3 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

7. Cara apa saja yang dilakukan oleh Anda agar kinerja sebuah alat ukur dapat bekerja dengan baik? (waktu: 3 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

8. Anda ingin mengetahui ketebalan sebuah buku menggunakan mikrometer sekrup, namun ternyata mikrometer sekrup tersebut rusak. Apa yang akan Anda lakukan agar bisa mengetahui ketebalan buku tersebut? (waktu: 3 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

9. Bagaimana cara Anda untuk mengetahui massa jenis minyak? (waktu: 3 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

C. Aspek *Originality* (keaslian)

10. Apa yang bisa Anda lakukan untuk mengetahui keliling dari roda mobil? (waktu: 4 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

11. Apa yang bisa Anda lakukan untuk mengetahui kedalaman sebuah sungai? (waktu: 4 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

2. Instrumen tes sesudah validasi

TES BERBASIS *CREATIVE THINKING* PADA MATERI BESARAN DAN PENGUKURAN

Nama :

Kelas :

I. PETUNJUK UMUM Pengerjaan Soal

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah terlebih dahulu jumlah soal pada naskah. Soal terdiri dari 11 nomor.
2. Tulislah identitas lengkap Anda pada kolom identitas menggunakan **bolpoin** atau **Pensil**.
3. Waktu pengerjaan mengikuti perintah dari pemandu soal.
4. Anda dilarang membuka buku, *handphone* maupun laptop.

II. PETUNJUK KHUSUS

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
2. Tulislah jawaban dengan jelas dan sistematis
3. Periksa kembali jawaban Anda sebelum dikumpulkan

SOAL

A. Aspek *Fluency* (kelancaran)

1. Seorang nelayan membawa tangkapan hasil laut berupa: 200g kerang, 400g ikan bandeng, 350g udang. Alat ukur apa yang dapat digunakan nelayan untuk mengetahui massa dari masing-masing hasil tangkapan? (waktu: 2 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

2. Perhatikan gambar berikut!



Gambar 1. Mur



Gambar 2. Baut

Seorang mekanik sepeda membutuhkan mur dan baut untuk memasang roda sepeda. Diameter mur dan baut sebesar 0,8cm. Alat ukur apa yang diperlukan oleh mekanik untuk memastikan diameter mur dan baut? (waktu: 2 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

3. Nuca akan membuat jus mangga. Ia mengambil mangga dari lemari pendingin, mengupasnya dan menghaluskannya. Kemudian, Ia memindahkan jus mangga dari alat blender ke gelas. Sebutkan besaran, satuan, dimensi dan alat ukur dalam fisika yang mungkin muncul dalam peristiwa tersebut! (waktu: 2 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

4. Anda dapat mengetahui panjang meja belajar menggunakan alat ukur. Berikan sebanyak mungkin alat ukur yang dapat digunakan! (waktu: 2 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

5. Jangka sorong adalah alat ukur yang dapat digunakan untuk mengetahui diameter dalam maupun luar, kedalaman dan ketebalan dari sebuah benda dengan sangat akurat. Sebutkan

benda benda disekitarmu yang dapat diukur menggunakan jangka sorong! (waktu: 2 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

B. Aspek *Flexibility* (keluwesan)

6. Bagaimana cara Anda untuk menghindari kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi pada suatu pengukuran? (waktu: 3 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

7. Cara apa saja yang dilakukan oleh Anda agar kinerja sebuah alat ukur dapat bekerja dengan baik? (waktu: 3 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

8. Anda ingin mengetahui ketebalan sebuah buku menggunakan mikrometer sekrup, namun ternyata mikrometer sekrup tersebut rusak. Apa yang akan Anda lakukan agar bisa mengetahui ketebalan buku tersebut? (waktu: 3 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

9. Bagaimana cara Anda untuk mengetahui massa jenis minyak? (waktu: 3 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

C. Aspek *Originality* (keaslian)

10. Apa yang bisa Anda lakukan untuk mengetahui keliling dari roda mobil? (waktu: 4 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

11. Apa yang bisa Anda lakukan untuk mengetahui kedalaman sebuah sungai? (waktu: 4 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

3. Instrumen tes sesudah uji skala kecil

**TES BERBASIS *CREATIVE THINKING* PADA MATERI
BESARAN DAN PENGUKURAN**

Nama :

Kelas :

I. PETUNJUK UMUM Pengerjaan Soal

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah terlebih dahulu jumlah soal pada naskah. Soal terdiri dari 9 nomor.
2. Tulislah identitas lengkap Anda pada kolom identitas menggunakan **bolpoin** atau **Pensil**.
3. Waktu pengerjaan mengikuti perintah dari pemandu soal.
4. Anda dilarang membuka buku, *handphone* maupun laptop.

II. PETUNJUK KHUSUS

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
2. Tulislah jawaban dengan jelas dan sistematis
3. Periksa kembali jawaban Anda sebelum dikumpulkan

SOAL

A. Aspek *Fluency* (kelancaran)

1. Seorang nelayan membawa tangkapan hasil laut berupa: 200g kerang, 400g ikan bandeng, 350g udang. Alat ukur apa yang dapat digunakan nelayan untuk mengetahui massa dari masing-masing hasil tangkapan? (waktu: 2 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

2. Nuca akan membuat jus mangga. Ia mengambil mangga dari lemari pendingin, mengupasnya dan menghaluskannya. Kemudian, Ia memindahkan jus mangga dari alat blender ke gelas. Sebutkan besaran, satuan, dimensi dan alat ukur dalam fisika yang mungkin muncul dalam peristiwa tersebut ! (waktu: 2 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

3. Jangka sorong adalah alat ukur yang dapat digunakan untuk mengetahui diameter dalam maupun luar, kedalaman dan ketebalan dari sebuah benda dengan sangat akurat. Sebutkan

benda benda disekitarmu yang dapat diukur menggunakan jangka sorong! (waktu: 2 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

B. Aspek *Flexibility* (keluwesan)

4. Bagaimana cara Anda untuk menghindari kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi pada suatu pengukuran? (waktu: 3 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

5. Cara apa saja yang dilakukan oleh Anda agar kinerja sebuah alat ukur dapat bekerja dengan baik? (waktu: 3 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

6. Anda ingin mengetahui ketebalan sebuah buku menggunakan mikrometer sekrup, namun ternyata mikrometer sekrup tersebut rusak. Apa yang akan Anda lakukan agar bisa mengetahui ketebalan buku tersebut? (waktu: 3 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

7. Bagaimana cara Anda untuk mengetahui massa jenis minyak? (waktu: 3 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

C. Aspek *Originality* (keaslian)

8. Apa yang bisa Anda lakukan untuk mengetahui keliling dari roda mobil? (waktu: 4 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

9. Apa yang bisa Anda lakukan untuk mengetahui kedalaman sebuah sungai? (waktu: 4 menit)

Jawaban:

.....
.....
.....

Lampiran 4

Validator 1

LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN TES BERBASIS CREATIVE THINKING

A. Petunjuk

1. Melalui instrumen berbasis *creative thinking*, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian terhadap instrumen tes untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa kelas X SMA dengan keterangan sebagai berikut:
Skor 5 = sangat baik
Skor 4 = baik
Skor 3 = cukup
Skor 2 = kurang
Skor 1 = sangat kurang
2. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai kelayakan instrumen dan masukan bagi penyempurnaan instrumen tes.
3. Bapak/Ibu dimohon memberi komentar langsung di bagian komentar dan saran.

C. Penilaian Umum terhadap Instrumen tes

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan


D. Komentar dan saran-saran

Mohon Bapak/ Ibu menuliskan butir-butir revisi dan/atau saran-saran perbaikan

Item no. 5 di jelaskan lagi page dan jumlah
orang.

Semarang, 26 Agustus 2019

Validator/ Penilai


(Agus Sularwanto)

Validator 2

LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN TES BERBASIS CREATIVE THINKING

A. Petunjuk

1. Melalui instrumen berbasis *creative thinking*, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian terhadap instrumen tes untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa kelas X SMA dengan keterangan sebagai berikut:
Skor 5 = sangat baik
Skor 4 = baik
Skor 3 = cukup
Skor 2 = kurang
Skor 1 = sangat kurang
2. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai kelayakan instrumen dan masukan bagi penyempurnaan instrumen tes.
3. Bapak/Ibu dimohon memberi komentar langsung di bagian komentar dan saran.

C. Penilaian Umum terhadap Instrumen tes

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

D. Komentar dan saran-saran

Mohon Bapak/ Ibu menuliskan butir-butir revisi dan/atau saran-saran perbaikan

lenta memblendernya & soal no. 3 di perbaikan
kalo bisa ditambah soal selain pengukuran panjang & massa

Semarang, 27 Agustus 2019

Validator /Penilai

AA,
Arsini, M.Sc.

Analisis Angket Validasi

A. Validator 1

Aspek	Nomor soal											S	N	Persentase	Kategori
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
Kesesuaian isi	20	20	20	20	18	20	20	20	20	20	20	218	220	99%	Sangat Layak
Bahasa	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	165	165	100%	Sangat Layak
Alokasi waktu	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	55	100%	Sangat Layak
Petunjuk	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	55	100%	Sangat Layak
Kelayakan Butir Soal												Rata-rata			
S	45	45	45	45	43	45	45	45	45	45	45	45			
N	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45			
Persentase (%)	100	100	100	100	96	100	100	100	100	100	100	100			
Kategori	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	Sangat Layak			

Keterangan : S = Skor, N = Nilai, SL = Sangat Layak

B. Validator 2

Aspek	Nomor soal											S	N	Persentase (%)	Kategori
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
Kesesuaian isi	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	220	220	100	Sangat Layak
Bahasa	15	15	12	15	15	15	15	15	15	15	15	162	165	98	Sangat Layak
Alokasi waktu	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	55	100	Sangat Layak
Petunjuk	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	55	100	Sangat Layak
Kelayakan Butir Soal												Rata-rata			
S	45	45	42	45	45	45	45	45	45	45	45	45			
N	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45			
Persentase (%)	100	100	93	100	100	100	100	100	100	100	100	99			
Kategori	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	Sangat Layak			

Keterangan.: S = Skor, N = Nilai, SL = Sangat Layak

Lampiran 5

ANGKET RESPON SISWA
PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES BERBASIS *CREATIVE THINKING* MATERI BESARAN
DAN PENGUKURAN KELAS X

Nama : Faris M
Kelas : XI-IPA

A. Petunjuk Pengisian

1. Jawablah dengan jujur dan sesuai dengan kuesioner ini tidak ada hubungannya dengan nilai
2. Tiap kolom harus diisi, jawaban sangat diperlukan untuk kualitas instrumen tes berbasis *creative thinking*
3. Beri tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas instrumen tes berbasis *creative thinking*
4. Ada empat pilihan jawaban yang masing-masing keterangannya sebagai berikut:

Jawaban	Makna
SS	Pernyataan sangat setuju jika pernyataan benar sesuai dengan yang dirasakan
S	Pernyataan setuju jika pernyataan sesuai yang dirasakan
TS	Pernyataan tidak setuju jika pernyataan tidak sesuai dengan yang dirasakan
STS	Pernyataan sangat tidak setuju jika pernyataan benar-benar tidak sesuai dengan yang dirasakan

5. Kami ucapkan terimakasih atas kerjasamanya

B. Instrumen Respon Siswa

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Soal tes berbasis <i>creative thinking</i> sesuai dengan materi yang sudah dipelajari	✓			
2	Soal tes berbasis <i>creative thinking</i> menggunakan bahasa yang baik dan benar	✓			
3	Soal tes berbasis <i>creative thinking</i> tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓		
4	Gambar dalam soal tes berbasis <i>creative thinking</i> menarik	✓			

5	Petunjuk pelaksanaan tes berbasis creative thinking mudah dipahami	✓			
6	Kalimat dalam soal tes berbasis creative thinking mudah dipahami		✓		
7	Waktu yang disediakan sesuai dengan jumlah butir soal yang ada		✓		

C. Komentar siswa secara keseluruhan mengenai instrumen tes berbasis creative thinking

- Kritik
Guru yg mengajar sangat perlakuan dgn murid sehingga memberi tes berbasis creative thinking untuk mengetahui kemampuan
- Saran
siswanya yg tidak semua guru memperhatikan hal tersebut!

Semarang, 30/8/2019
Siswa
Tes berbasis creative thinking semacam ini perlu dikembangkan lagi untuk pendidikan yg lebih baik di masa mendatang.

JWR

Analisis Angket Respon Siswa

No	Pernyataan	Alternatif Skala				Persentase %				Total Persentase		Keterangan
		4	3	2	1	4	3	2	1	POSITIF	NEGATIF	
1	Soal tes berbasis <i>creative thinking</i> sesuai dengan materi yang sudah dipelajari	9	15	0	0	37,5	62,5	0	0	100	0	Positif
2	Soal tes berbasis <i>creative thinking</i> menggunakan bahasa yang baik dan benar	10	14	0	0	41,7	58,3	0	0	100	0	Positif
3	Soal tes berbasis <i>creative thinking</i> tidak menimbulkan penafsiran ganda	6	17	1	0	25,0	70,8	4,2	0	95,8	4,2	Positif
4	Gambar dalam soal tes berbasis <i>creative thinking</i> menarik	9	15	0	0	37,5	62,5	0	0	100	0	Positif
5	Petunjuk pelaksanaan tes berbasis <i>creative thinking</i> mudah dipahami	9	14	1	0	37,5	58,3	4,2	0	95,8	4,2	Positif
6	Kalimat dalam soal tes berbasis <i>creative thinking</i> mudah dipahami	4	18	2	0	16,7	75,0	8,3	0	91,7	8,3	Positif
7	Waktu yang disediakan sesuai dengan jumlah butir soal yang ada	6	15	2	1	25,0	62,5	8,3	4,2	87,5	8,3	Positif
	Jumlah Respon Positif	670,8										
	Jumlah Respon Negatif	25										
	Rata-rata Respon Positif	95,8285										
	Rata-rata Respon Negatif	3,57142										

Lampiran 6

**ANGKET RESPON GURU
PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES BERBASIS *CREATIVE THINKING* MATERI BESARAN
DAN PENGUKURAN KELAS X**

Nama	: <u>S.S</u>
Mata Pelajaran yang diampu	: <u>Mat</u>
Kelas yang diampu	: <u>X.U.L</u>

A. Petunjuk Pengisian

1. Jawablah dengan jujur dan sesuai dengan kusioner ini
2. Tiap kolom harus diisi, jawaban sangat diperlukan untuk kualitas instrumen tes berbasis *creative thinking*
3. Beri tanda cek (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas instrumen tes berbasis *creative thinking*
4. Ada empat pilihan jawaban yang masing-masing keterangannya sebagai berikut:

Jawaban	Makna
SS	Pernyataan sangat setuju jika pernyataan benar sesuai dengan yang dirasakan
S	Pernyataan setuju jika pernyataan sesuai yang dirasakan
TS	Pernyataan tidak setuju jika pernyataan tidak sesuai dengan yang dirasakan
STS	Pernyataan sangat tidak setuju jika pernyataan benar-benar tidak sesuai dengan yang dirasakan

5. Kami ucapkan terimakasih atas kerjasamanya

B. Instrumen Respon Guru

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Instrumen tes sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada kurikulum 2013		✓		
2	Urutan soal sesuai dengan indikator yang ditetapkan	✓			
3	Soal sesuai dengan materi	✓			
4	Kalimat soal tes mudah untuk dipahami	✓			

Analisis Angket Respon Guru

No	Pertanyaan	Persentase (%)	Keterangan
1	Instrumen tes sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada kurikulum 2013	75	Positif
2	Urutan soal sesuai dengan indikator yang ditetapkan	100	Positif
3	Soal sesuai dengan materi	100	Positif
4	Kalimat soal tes mudah untuk dipahami	100	Positif
5	Gambar dalam soal tes sesuai dengan materi	100	Positif
6	Instrumen tes sesuai dengan tingkatan berpikir siswa	100	Positif
7	Soal tes dapat mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa	100	Positif
8	Waktu yang disediakan sesuai dengan jumlah butir soal yang ada	100	Positif
	Jumlah	775	Positif
	Rata-Rata	96,875	

Lampiran 7

TES BERBASIS *CREATIVE THINKING* PADA MATERI BESARAN DAN PENGUKURAN

Nama :	Faris R
Kelas :	XI IPA

I. PETUNJUK UMUM Pengerjaan Soal

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah terlebih dahulu jumlah soal pada naskah. Soal terdiri dari 11 nomor.
2. Tulislah identitas lengkap Anda pada kolom identitas menggunakan **bolpoin** atau **Pensil**.
3. Waktu pengerjaan mengikuti perintah dari pemandu soal.
4. Anda dilarang membuka buku, *handphone* maupun laptop.

II. PETUNJUK KHUSUS

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
2. Tulislah jawaban dengan jelas dan sistematis
3. Periksa kembali jawaban Anda sebelum dikumpulkan

SOAL

A. Aspek Fluency (kelancaran)

1. Seorang nelayan membawa tangkapan hasil laut berupa: 200g kerang, 400g ikan bandeng, 350g udang. Alat ukur apa yang dapat digunakan nelayan untuk mengetahui massa dari masing-masing hasil tangkapan? (waktu: 2 menit)

Jawaban:

neraca yg mampu menimbang berat hingga 900 kg

2. Perhatikan gambar berikut!



Gambar 1. Mur



Gambar 2. Baut

Seorang mekanik sepeda membutuhkan mur dan baut untuk memasang roda sepeda. Diameter mur dan baut sebesar 0,8cm. Alat ukur apa yang diperlukan oleh mekanik untuk memastikan diameter mur dan baut? (waktu: 2 menit)

Jawaban:

jangka sorong

3. Nuca akan membuat jus mangga. Ia mengambil mangga dari lemari pendingin, mengupasnya dan menghaluskannya. Kemudian, ia memindahkan jus mangga dari alat blender ke gelas. Sebutkan besaran, satuan, dimensi dan alat ukur dalam fisika yang mungkin muncul dalam peristiwa tersebut! (waktu: 2 menit)

Jawaban:

cahaya
suhu (termometer), massa (kg/neraca), volume (m³)

4. Anda dapat mengetahui panjang meja belajar menggunakan alat ukur. Berikan sebanyak mungkin alat ukur yang dapat digunakan! (waktu: 2 menit)

Jawaban:

mistar, meteran

5. Jangka sorong adalah alat ukur yang dapat digunakan untuk mengetahui diameter dalam maupun luar, kedalaman dan ketebalan dari sebuah benda dengan sangat akurat. Sebutkan benda-benda disekitarmu yang dapat diukur menggunakan jangka sorong! (waktu: 2 menit)

Jawaban:

tutup pulpa, tutup spindel, jari tangan, lebrang pulpa,
mur, baut, dll

B. Aspek *Flexibility* (keluwesan)

6. Bagaimana cara Anda untuk menghindari kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi pada suatu pengukuran? (waktu: 3 menit)

Jawaban:

memastikan pengukuran benar-benar,
Tidak melambatkan kesalahan

7. Cara apa saja yang dilakukan oleh Anda agar kinerja sebuah alat ukur dapat bekerja dengan baik? (waktu: 3 menit)

Jawaban:

menggunakan alat ukur standar internasional

8. Anda ingin mengetahui ketebalan sebuah buku menggunakan mikrometer sekrup, namun ternyata mikrometer sekrup tersebut rusak. Apa yang akan Anda lakukan agar bisa mengetahui ketebalan buku tersebut? (waktu: 3 menit)

Jawaban:

menggunakan alat ukur lain seperti jangka
sorong / mistar

9. Bagaimana cara Anda untuk mengetahui massa jenis minyak? (waktu: 3 menit)

Jawaban: dengan mengukur nya sesuai satuan yg berlaku

C. Aspek *Originality* (keaslian)

10. Apa yang bisa Anda lakukan untuk mengetahui keliling dari roda mobil? (waktu: 4 menit)

Jawaban: Mengukur nya dengan meteran ^{Diameter} ~~untuk~~ dan mengkalitnya dgn rumus keliling lingkaran

11. Apa yang bisa Anda lakukan untuk mengetahui kedalaman sebuah sungai? (waktu: 4 menit)

Jawaban: di ukur dgn bambu / kayu yg kemudian bambu tersebut di ukur (yg basah) dgn mistar / meteran

Analisis Uji Skala Kecil

KODE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
A-1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	14
A-2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	15
A-3	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	14
A-4	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	16
A-5	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	13
A-6	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	14
A-7	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	14
A-8	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	13
A-9	1	1	2	1	1	0	1	2	1	2	1	13
A-10	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	15
A-11	2	1	1	2	2	1	1	2	1	2	1	16
A-12	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	15
A-13	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	9
A-14	1	1	0	1	1	0	0	2	0	1	0	7
A-15	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	6
A-16	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	7
A-17	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	8
A-18	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	4
A-19	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
A-20	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
A-21	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	7
A-22	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	7
A-23	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	2	9
A-24	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	8
Skor max	28	26	22	25	26	22	16	26	15	21	23	

Validitas											
Dispersi	0,484	0,355	0,788	0,352	0,771	0,658	0,821	0,502	0,831	0,736	0,651
Label	0,423	0,423	0,423	0,423	0,423	0,423	0,423	0,423	0,423	0,423	0,423
Kriteria	valid	invalid	valid	invalid	valid	Valid	valid	valid	valid	valid	valid
Reliabilitas											
r_{11}	0,647										
Label	0,404										
Kriteria	reliabel										
Daya Pembeda Soal											
P (A)	0,934	1,166	1,500	1,166	1,500	1,250	1,250	1,250	0,313	1,216	1,250
P(B)	0,438	1,000	1,167	0,916	0,666	0,583	0,083	0,983	0	0,911	0,610
DP	0,496	0,083	0,333	0,125	0,416	0,333	0,583	0,267	0,313	0,305	0,640
Kriteria	Baik	Jelek	Cukup	Jelek	Baik	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Baik
Tingkat Kesukaran Soal											
Rata-rata	1,166	1,482	0,916	1,040	1,083	0,916	0,666	1,083	0,594	0,474	0,958
TK	0,583	0,741	0,458	0,520	0,541	0,458	0,333	0,541	0,297	0,237	0,479
Kriteria	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar	Sedang

Lampiran 8

TES BERBASIS *CREATIVE THINKING* PADA MATERI BESARAN DAN PENGUKURAN

26 =

Nama : <u>Ariefah Rafiqatin Rizka</u>
Kelas : <u>X MIPA 1</u>

I. PETUNJUK UMUM Pengerjaan Soal

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah terlebih dahulu jumlah soal pada naskah. Soal terdiri dari ~~10~~ nomor
2. Tulislah identitas lengkap Anda pada kolom identitas menggunakan **bolpoin** atau **Pensil**
3. Waktu pengerjaan mengikuti perintah dari pemandu soal
4. Anda dilarang membuka buku, *handphone* maupun laptop

II. PETUNJUK KHUSUS

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal
2. Tulislah jawaban dengan jelas dan sistematis
3. Periksa kembali jawaban Anda sebelum dikumpulkan

SOAL

A. Aspek Fluency (kelancaran)

1. Seorang nelayan membawa tangkapan hasil laut berupa: 200g kerang, 400g ikan bandeng, 350g udang. Alat ukur apa yang dapat digunakan nelayan untuk mengetahui massa dari masing-masing hasil tangkapan? (waktu: 2 menit)

Jawaban:

- Timbangan digital - ~~Meraca dua~~ - Meraca chaos
- ~~Meraca dua lengan~~ - Timbangan 2 lengan
- ~~Meraca dua lengan~~ - Meraca lengan gantung

2. Nuca akan membuat jus mangga. Ia mengambil mangga dari lemari pendingin, mengupasnya dan menghaluskannya. Kemudian, ia memindahkan jus mangga dari alat blender ke gelas. Sebutkan besaran, satuan, dimensi dan alat ukur dalam fisika yang mungkin muncul dalam peristiwa tersebut! (waktu: 2 menit)

Jawaban:

- Suhu (K) Termometer [θ] - kuat arus listrik (A) Amperemeter [I]
- Volume (cm^3) [L]
- Waktu (sekon) stopwatch [T]

3. Jangka sorong adalah alat ukur yang dapat digunakan untuk mengetahui diameter dalam maupun luar, kedalaman dan ketebalan dari sebuah benda dengan sangat akurat. Sebutkan benda-benda disekitarmu yang dapat diukur menggunakan jangka sorong! (waktu: 2 menit)

Jawaban:

- Balok - ketebalan buku
- Pensil - ketebalan penggaris
- Isi pensil

B. Aspek Flexibility (keluwesan)

4. Bagaimana cara Anda untuk menghindari kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi pada suatu pengukuran? (waktu: 3 menit)

Jawaban:

- dengan mencari ketidak pastian relatif agar mengetahui tingkat ketelitian pengukuran
- melakukan kalibrasi alat sebelum pengukuran
- melakukan pengukuran berulang-ulang

5. Cara apa saja yang dilakukan oleh Anda agar kinerja sebuah alat ukur dapat bekerja dengan baik? (waktu: 3 menit)

Jawaban:

- Mengetes apakah alat tsb masih berfungsi dg baik
- ~~Mengukur kembali apakah angka yg kita baca tsb sudah tepat~~
- ~~Melakukan pengukuran minimal 2x~~
- Melakukan kalibrasi alat sebelum melakukan pengukuran

6. Anda ingin mengetahui ketebalan sebuah buku menggunakan mikrometer sekrup, namun ternyata mikrometer sekrup tersebut rusak. Apa yang akan Anda lakukan agar bisa mengetahui ketebalan buku tersebut? (waktu: 3 menit)

Jawaban:

Mengukur ketebalan buku tsb dengan menggunakan alat ukur panjang yg lain misal Mistar /angka satuan

7. Bagaimana cara Anda untuk mengetahui massa jenis minyak? (waktu: 3 menit)

Jawaban:

dengan menggunakan rumus $\rho = \frac{m}{V}$

C. Aspek Originality (keaslian)

8. Apa yang bisa Anda lakukan untuk mengetahui keliling dari roda mobil? (waktu: 4 menit)

Jawaban:

- dengan memberi tali dipinggir roda kemudian mengukur tali tsb
- dengan menghitung ^{jumlah} putaran ke roda dg jarak tertentu
- dengan rumus πr^2

9. Apa yang bisa Anda lakukan untuk mengetahui kedalaman sebuah sungai? (waktu: 4 menit)

Jawaban:

- dengan melempar batu ke dalam sungai
- dengan memasukkan tsb batang bambu/kayu yg panjang ke dm sungai

Analisis Uji Skala Besar

KODE SISWA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
F-1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	13
F-2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	14
F-3	2	2	2	2	1	1	1	1	2	14
F-4	2	1	1	2	2	1	2	1	1	13
F-5	2	2	2	2	1	2	1	1	1	14
F-6	1	1	1	2	2	1	1	1	1	11
F-7	2	2	2	1	1	2	1	2	2	15
F-8	1	2	2	2	1	2	1	1	1	13
F-9	1	1	1	2	1	2	2	2	2	14
F-10	2	2	2	2	2	1	2	1	2	16
F-11	2	2	2	1	1	2	1	1	1	13
F-12	1	2	2	1	2	2	2	1	1	14
F-13	2	1	1	2	2	2	2	1	1	14
F-14	1	2	2	2	1	1	1	1	1	12
F-15	2	2	2	2	2	2	2	1	1	16
F-16	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
F-17	1	1	1	1	0	1	1	0	0	6
F-18	1	1	1	1	0	1	0	0	0	5
F-19	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8
F-20	1	1	0	1	0	1	0	0	1	5
F-21	1	1	1	1	0	1	0	0	1	6
F-22	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8
F-23	1	1	0	1	1	1	1	0	0	6
F-24	1	1	1	1	0	1	0	0	1	6
F-25	1	1	1	1	0	1	0	0	1	6
F-26	1	1	1	0	1	0	1	1	1	7
F-27	1	1	1	1	1	0	0	0	0	5
F-28	1	1	0	1	1	1	1	1	0	7
F-29	1	1	1	0	0	1	0	1	0	5
F-30	1	1	0	1	1	1	0	0	0	5
B-1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	15
B-2	2	2	2	2	1	2	1	0	2	14
B-3	2	2	2	2	1	1	1	0	0	11
B-4	2	2	2	2	1	1	0	1	0	11
B-5	2	2	2	2	1	2	1	2	1	15

B-6	1	2	2	2	1	1	0	0	1	10
B-7	2	2	2	2	1	1	1	1	1	13
B-8	2	1	2	1	1	1	0	0	0	8
B-9	2	2	2	1	1	2	1	0	1	12
B-10	2	2	1	2	1	1	0	1	2	12
B-11	2	2	2	1	1	1	0	0	1	10
B-12	1	2	2	2	1	1	1	0	1	11
B-13	1	2	1	1	1	2	1	1	1	11
B-14	2	2	2	2	2	2	1	0	2	15
B-15	2	1	2	2	2	2	1	0	1	13
B-16	2	2	1	2	2	2	0	1	1	13
B-17	2	2	2	2	1	1	1	1	0	12
B-18	1	1	1	1	0	1	0	0	0	5
B-19	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4
B-20	1	1	1	0	1	1	0	0	0	5
B-21	1	1	1	1	0	1	0	0	0	5
B-22	1	1	1	0	1	1	0	0	0	5
B-23	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4
B-24	1	1	1	1	1	0	0	0	0	5
B-25	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
B-26	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4
B-27	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
B-28	1	1	1	0	1	1	0	0	0	5
B-29	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4
B-30	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
B-31	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
B-32	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3
B-33	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
B-34	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
C-1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	16
C-2	2	2	2	2	1	2	1	1	0	13
C-3	2	2	2	2	1	2	1	1	0	13
C-4	2	1	2	2	2	2	1	1	1	14
C-5	2	1	2	2	2	2	1	1	2	15
C-6	2	2	1	1	1	1	1	0	1	10
C-7	2	1	2	2	1	1	1	2	1	13
C-8	2	2	2	2	1	2	1	1	1	14
C-9	2	2	2	1	1	1	1	1	1	12

C-10	2	2	1	1	1	1	1	0	1	10
C-11	2	1	2	2	1	2	1	0	1	12
C-12	2	2	2	2	2	2	1	1	1	15
C-13	2	2	2	2	2	1	1	1	1	14
C-14	2	2	2	1	1	2	0	1	1	12
C-15	2	2	2	2	1	1	1	0	1	12
C-16	2	2	1	2	1	2	1	0	2	13
C-17	2	2	2	2	2	2	0	0	2	14
C-18	2	2	2	2	1	1	1	1	1	13
C-19	2	1	2	2	1	1	1	1	1	12
C-20	1	2	2	1	1	1	1	1	1	11
C-21	1	1	2	2	2	2	1	1	1	13
C-22	1	1	1	1	1	1	0	0	1	7
C-23	1	1	1	1	0	1	0	0	0	5
C-24	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3
C-25	1	1	1	1	1	1	0	0	2	8
C-26	1	1	1	0	1	1	0	0	0	5
C-27	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
C-28	1	1	1	1	0	1	0	0	0	5
C-29	1	1	1	0	1	1	0	0	0	5
C-30	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
C-31	1	1	1	1	1	0	0	0	0	5
C-32	1	1	1	1	1	1	0	0	1	7
C-33	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
C-34	1	1	1	1	1	0	0	0	0	5
C-35	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
C-36	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
C-37	1	1	1	0	1	1	0	0	0	5
C-38	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
C-39	1	1	1	1	0	1	0	0	0	5
C-40	1	1	1	1	0	1	0	0	0	5
C-41	1	1	1	0	0	1	0	0	0	4
D-1	2	2	2	1	2	1	1	1	2	14
D-2	2	2	2	2	2	2	1	0	2	15
D-3	2	2	1	2	2	2	0	0	0	11
D-4	2	2	1	1	1	1	1	0	0	9
D-5	2	2	1	2	1	1	0	0	0	9
D-6	2	2	2	2	2	1	1	0	0	12

D-7	2	2	1	1	1	2	0	0	0	9
D-8	2	2	2	1	2	2	1	2	0	14
D-9	2	2	1	2	2	2	0	0	0	11
D-10	2	2	2	2	1	2	0	2	2	15
D-11	2	2	2	1	2	2	1	0	2	14
D-12	2	2	2	2	1	1	1	0	0	11
D-13	2	2	2	2	2	1	0	0	0	11
D-14	2	1	2	1	2	2	1	2	0	13
D-15	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
D-16	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
D-17	1	1	1	1	0	1	0	0	0	5
D-18	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4
D-19	1	1	1	0	0	1	0	0	0	4
D-20	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3
D-21	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
D-22	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
D-23	1	1	1	1	1	0	0	0	0	5
D-24	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
D-25	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
D-26	1	1	1	1	0	1	0	0	0	5
D-27	1	1	1	1	1	0	0	0	0	5
D-28	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
Daya Pembeda Soal										
Nilai	0,416	0,409	0,415	0,466	0,405	0,492	0,409	0,406	0,401	0,416
Kriteria	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik
Tingkat Kesukaran Soal										
Nilai	0,709	0,698	0,674	0,629	0,516	0,563	0,240	0,198	0,280	0,709
Kriteria	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar	Sukar	Mudah
Reliabilitas										
Cronbach	0,805									
Kendall	0,169									
Kriteria	Reliabel									

Lampiran 9

Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif

A. X MIA 1

Kode Siswa	Skor Akhir	Kriteria
F-1	13	Kreatif
F-2	14	Sangat Ktreatif
F-3	14	Sangat Kreatif
F-4	13	Kreatif
F-5	14	Sangat Kreatif
F-6	11	Cukup Kreatif
F-7	15	Sangat Kreatif
F-8	13	Kreatif
F-9	14	Sangat Kreatif
F-10	16	Sangat Kreatif
F-11	13	Kreatif
F-12	14	Sangat Kreatif
F-13	14	Sangat Kreatif

F-14	12	Kreatif
F-15	16	Sangat Kreatif
F-16	6	Sangat Kurang Kreatif
F-17	6	Sangat Kurang Kreatif
F-18	5	Sangat Kurang Kreatif
F-19	8	Kurang Kreatif
F-20	5	Sangat Kurang Kreatif
F-21	6	Sangat Kurang Kreatif
F-22	8	Kurang Kreatif
F-23	6	Sangat Kurang Kreatif
F-24	6	Sangat Kurang Kreatif
F-25	6	Sangat Kurang Kreatif
F-26	7	Sangat Kurang Kreatif
F-27	5	Sangat Kurang Kreatif
F-28	7	Sangat Kurang Kreatif
F-29	5	Sangat Kurang Kreatif
F-30	5	Sangat Kurang Kreatif

B. X MIA 2

Kode Siswa	Skor Akhir	Kriteria
B-1	15	Sangat Kreatif
B-2	14	Sangat Kreatif
B-3	11	Kreatif
B-4	11	Kreatif
B-5	15	Sangat Kreatif
B-6	10	Cukup Kreatif
B-7	13	Kreatif
B-8	8	Kurang Kreatif
B-9	12	Kreatif
B-10	12	Kreatif
B-11	10	Cukup Kreatif
B-12	11	Kreatif
B-13	11	Kreatif
B-14	15	Sangat Kreatif
B-15	13	Kreatif

B-16	13	Kreatif
B-17	12	Kreatif
B-18	5	Sangat Kurang Kreatif
B-19	4	Sangat Kurang Kreatif
B-20	5	Sangat Kurang Kreatif
B-21	5	Sangat Kurang Kreatif
B-22	5	Sangat Kurang Kreatif
B-23	4	Sangat Kurang Kreatif
B-24	5	Sangat Kurang Kreatif
B-25	6	Kurang Kreatif
B-26	4	Sangat Kurang Kreatif
B-27	6	Kurang Kreatif
B-28	5	Sangat Kurang Kreatif
B-29	4	Sangat Kurang Kreatif
B-30	6	Kurang Kreatif
B-31	6	Kurang Kreatif
B-32	3	Sangat Kurang Kreatif

B-33	6	Kurang Kreatif
B-34	6	Kurang Kreatif

C. X MIA 3

Kode Siswa	Skor Akhir	Kriteria
C-1	16	Sangat Kreatif
C-2	13	Kreatif
C-3	13	Kreatif
C-4	14	Sangat Kreatif
C-5	15	Sangat Kreatif
C-6	10	Cukup Kreatif
C-7	13	Kreatif
C-8	14	Sangat Kreatif
C-9	12	Kreatif
C-10	10	Cukup Kreatif
C-11	12	Kreatif
C-12	15	Sangat Kreatif

C-13	14	Sangat Kreatif
C-14	12	Kreatif
C-15	12	Kreatif
C-16	13	Kreatif
C-17	14	Sangat Kreatif
C-18	13	Kreatif
C-19	12	Kreatif
C-20	11	Kreatif
C-21	13	Kreatif
C-22	7	Kurang Kreatif
C-23	5	Sangat Kurang Kreatif
C-24	3	Sangat Kurang Kreatif
C-25	8	Kurang Kreatif
C-26	5	Sangat Kurang Kreatif
C-27	6	Kurang Kreatif
C-28	5	Sangat Kurang Kreatif
C-29	5	Sangat Kurang Kreatif

C-30	6	Kurang Kreatif
C-31	5	Sangat Kurang Kreatif
C-32	7	Kurang Kreatif
C-33	6	Kurang Kreatif
C-34	5	Sangat Kurang Kreatif
C-35	6	Kurang Kreatif
C-36	6	Kurang Kreatif
C-37	5	Sangat Kurang Kreatif
C-38	6	Kurang Kreatif
C-39	5	Sangat Kurang Kreatif
C-40	5	Sangat Kurang Kreatif
C-41	4	Sangat Kurang Kreatif

D. X MIA 4

Kode Siswa	Skor Akhir	Kriteria
D-1	14	Sangat Kreatif
D-2	15	Sangat Kreatif
D-3	11	Kreatif
D-4	9	Cukup Kreatif
D-5	9	Cukup Kreatif
D-6	12	Kreatif
D-7	9	Cukup Kreatif
D-8	14	Sangat Kreatif
D-9	11	Kreatif
D-10	15	Sangat Kreatif
D-11	14	Sangat Kreatif
D-12	11	Kreatif
D-13	11	Kreatif
D-14	13	Sangat Kreatif
D-15	6	Kurang Kreatif

D-16	6	Kurang Kreatif
D-17	5	Sangat Kurang Kreatif
D-18	4	Sangat Kurang Kreatif
D-19	4	Sangat Kurang Kreatif
D-20	3	Sangat Kurang Kreatif
D-21	6	Kurang Kreatif
D-22	6	Kurang Kreatif
D-23	5	Sangat Kurang Kreatif
D-24	6	Kurang Kreatif
D-25	6	Kurang Kreatif
D-26	5	Sangat Kurang Kreatif
D-27	5	Sangat Kurang Kreatif
D-28	6	Kurang Kreatif

Lampiran 10



YAYASAN AL-JAMI'AH AL-MASYHARIYAH SEMARANG
**SEKOLAH MENENGAH ATAS
SMA WALISONGO SEMARANG**
(AKREDITASI A)
NSS. 304036305038 NPSN. 20328870 NIS. 300380 NDS. C.30034006
JL. KI MANGUNSARKORO NO. 17 TELP. 024-8310696 SEMARANG - 50136

SURAT KETERANGAN

Nomor : 037/SMA-WS/PL/VIII/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Walisongo Semarang menerangkan bahwa :

Nama	: AWALIS SHOLEKHAH
NIM	: 1503066067
Fakultas/Jurusan	: Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika
Perguruan Tinggi	: UIN Walisongo Semarang

benar-benar telah melaksanakan Riset/Penelitian di SMA Walisongo Semarang pada hari Jumát 30 Agustus 2019 dalam rangka menyusun Sekripsi dengan Judul :

**“Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Creative Thinking
pada Mata Pelajaran Fisika Materi Besaran dan Pengukuran Kelas X”**

Demikian, keterangan ini dibuat untuk digunakan seperlunya dan bagi yang berkepentingan harap maklum.

Semarang, 30 Agustus 2019

Kepala Sekolah,



UNTUNG CAHYONO, S.Pd

Lampiran 11



YAYASAN PONDOK PESANTREN FUTUHIYYAH
مدرسة توجية العالية الثانية
MADRASAH ALIYAH FUTUHIYYAH 2 MRANGGEN
TERAKREDITASI "A"
NPSN : 20362869 NSM : 131233210006
website: www.mafutuhiyyah2.sch.id e-mail: kantor@mafutuhiyyah2.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : MAF-2/24.061/S.Ket/X/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hj. Retno Widiastuti, M.Pd.

Jabatan : Kepala Madrasah Aliyah Futuhiyyah 2

Dengan ini menerangkan sebenarnya bahwa:

Nama : Awalis Sholekhah

NIM : 1503066067

Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI

Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG

Telah melaksanakan penelitian dengan judul :

"Pengembangan Instrumen Tes Berbasis *Creative Thinking* pada Mata Pelajaran Fisika Materi Besaran dan Pengukuran Kelas X"

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 7-8 Oktober 2019.

Demikian surat ini dibuat untuk dijadikan pertimbangan dan dapat dipergunakan dengan sebaik-baiknya.

Mranggen, 8 Oktober 2019

Kepala Madrasah,

Hj. Retno Widiastuti, M.Pd.

Lampiran 12

Foto-foto Penelitian



Gambar a. Uji Skala Kecil



Gambar b. Uji Skala Besar kelas X Mia 1



Gambar c. Uji Skala Besar kelas X Mia 2



Gambar d. Uji Skala Besar kelas X Mia 3



Gambar e. Uji Skala Besar kelas X Mia 4