



**PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK BERBASIS WEB  
PADA MATERI TERMODINAMIKA UNTUK  
MENGIDENTIFIKASI TINGKAT PEMAHAMAN  
KONSEP SISWA**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Fisika

oleh

Aninditya Dwi Perwitasari

4201411059

**JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2015**

## PERNYATAAN

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

Semarang, September 2015



Aninditya Dwi Perwitasari

4201411059

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengembangan Tes Diagnostik Berbasis Web Pada Materi Termodinamika  
Untuk Mengidentifikasi Tingkat Pemahaman Konsep Siswa

disusun oleh

Aninditya Dwi Perwitasari

4201411059

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada  
tanggal

Panitia




Revisi  
Dr. Wiyanto, M.Si  
196310121988031001

Sekretaris




Dr. Khumaedi, M.Si  
196306101989011002

Ketua Penguji




Dr. Sunyoto Eko Nugroho  
196501071989011001

Anggota Penguji/Pembimbing I



Dr. Suharto Limuwih  
196807141996031005

Anggota Penguji/Pembimbing II



Isa Akhlis, S.Si., M.Si  
197001021999031002

## **MOTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

- ❖ Tiada hasil yang mengkhianati usaha dan doa.
- ❖ Dan orang-orang yang menahan amarahnya dan orang-orang yang memaafkan kesalahan orang lain, Allah menyukai orang-orang yang berbuat baik. (QS. Al-Insyirah: 6-8)

### **PERSEMBAHAN**

- ❖ Untuk Bapak, Ibu, dan seluruh keluarga yang senantiasa mendoakan keberhasilanku.
- ❖ Untuk dunia pendidikan di Indonesia.
- ❖ Untuk sahabat-sahabat seperjuangan (PGSBI Fisika 2011, Pendidikan Fisika 2011, PPL SMAN 1 Ungaran, KKN Mendirol) yang selalu memberikan dukungannya untukku.

## **PRAKATA**

Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Allah Tuhan Yang Maha Esa atas berkah dan rahmatnya yang melimpah sehingga saya mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Tes Diagnostik Berbasis Web Pada Materi Termodinamika Untuk Mengidentifikasi Tingkat Pemahaman Konsep Siswa” ini dengan baik.

Terima kasih saya sampaikan pula kepada orang-orang yang telah berjasa dalam proses pembuatan karya tulis ini, yaitu:

1. Orang tua saya, Bapak Tri Eko Pratondo dan Ibu Hening Tri Astuti yang selalu mendukung dan mendoakan keberhasilan saya.
2. Bapak Dr. Suharto Linuwih, M.Si., dan Bapak Isa Akhlis, S.Si.,M.Si., sebagai Dosen Pembimbing, serta Bapak Dr. Sunyoto Eko N., M.Si., sebagai Dosen Penguji saya.
3. Bapak Dr. Sulhadi, M.Si., selaku dosen wali yang selalu membimbing selama masa perkuliahan.
4. Seluruh dosen fisika Universitas Negeri Semarang atas ilmu yang telah disampaikan.
5. Bapak Drs. Albertus Supranoto, Bapak Hayono, S.Pd., M.Pd., beserta segenap guru, murid, dan karyawan SMAN 1 Ungaran yang membantu dalam penelitian ini.

6. Susi Agung Purwaningtyas, Vidya Matarani Salma, Pradika Yoanita, Faozi, serta teman-teman Pendidikan Fisika 2011 Universitas Negeri Semarang yang telah mendukung dan memberikan semangat.

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saya berterima kasih pada pihak yang memberikan masukan, kritik, dan saran. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat untuk memajukan pendidikan Indonesia.

Semarang, September 2015

Penulis

## ABSTRAK

**Perwitasari, Aninditya Dwi.** 2015. *Pengembangan Tes Diagnostik Berbasis Web Pada Materi Termodinamika Untuk Mengidentifikasi Tingkat Pemahaman Konsep Siswa*. Skripsi, Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Suharto Linuwih, M.Si. dan Pembimbing Pendamping Isa Akhlis, S.Si., M.Si.

**Kata kunci:** tes diagnostik berbasis web, pemahaman konsep, suhu dan kalor.

Kunci kejayaan suatu bangsa dalam era globalisasi terletak pada kualitas sumber daya manusia yang menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi. Penguasaan ilmu pengetahuan dalam dunia pendidikan dievaluasi melalui tes. Hasil observasi pada ulangan harian materi Suhu dan Kalor kelas X di SMAN 1 Ungaran menunjukkan bahwa rata-rata nilai yang diperoleh siswa hanya 63,5, yang berarti belum memenuhi kriteria ketuntasan minimum. Hal tersebut menunjukkan diperlukannya pengembangan alat evaluasi berupa tes yang dapat mendiagnosis tingkat pemahaman siswa. Pada penelitian ini dikembangkan tes diagnostik berbasis web yang layak digunakan dalam mengidentifikasi pemahaman konsep siswa pada materi suhu dan kalor secara otomatis sehingga lebih efisien ketimbang tes diagnostik manual. Penelitian pengembangan melalui beberapa tahapan yakni mencari potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain produk, revisi desain produk, uji coba skala terbatas, revisi hasil uji coba, uji coba skala luas, revisi produk akhir, dan produk akhir. Rata-rata persentase hasil validasi pakar instrumen tes tahap 1 dan tahap 2 mencapai 87,50% dan 97,92%. Sementara rata-rata hasil validasi pakar media tahap 1 dan tahap 2 mencapai 85,96% dan 91,67%. Hasil validasi pakar instrumen tes dan validasi pakar media termasuk dalam kriteria sangat baik. Dari analisis hasil tes diagnostik berbasis web pada tahap implementasi, dapat diketahui profil pemahaman konsep siswa pada materi suhu dan kalor dapat sebagai berikut: 80,68% siswa telah memahami penerapan kalor dalam kehidupan sehari-hari; 33,33% siswa telah memahami hubungan kalor dengan massa, suhu, dan kalor jenis benda; 59,09% siswa telah memahami prinsip azas black; 70,45% siswa telah memahami prinsip kapasitas kalor dan hubungan kapasitas kalor dengan suhu; 72,73% siswa telah memahami hubungan kalor jenis dengan perubahan wujud dan suhu; 62,12% siswa telah memahami proses perubahan wujud zat; 71,82% siswa telah memahami prinsip kalor jenis. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa produk tes diagnostik berbasis web telah layak digunakan untuk mendiagnosis tingkat pemahaman konsep siswa.

## ABSTRACT

**Perwitasari, Aninditya Dwi.** 2015. Development of Web-Based Diagnostik Tests to Identify Students' Level Concept at Materials Thermodynamics. Thesis, Department of Physics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Semarang. Main Supervisor Dr. Suharto Linuwih, M.Sc. and Supervising Companion Isa Akhlis, S.Si., M.Sc.

**Keywords:** Web-based diagnostic tests, understanding the concept of temperature and heat.

Glory of a nation in the era of globalization lies in the quality of human resources that mastering science and technology. Mastery of science in education is evaluated through tests. Result of observation on daily 10<sup>th</sup> grade students' test of Heat and Temperature subject at SMAN 1 Ungaran shows that the average score obtained only 63.5, which means that the result do not meet the minimum completeness criteria. This shows the need for the development of an evaluation tool in the form of a test that can diagnose students' level of understanding. In this research developed a web-based diagnostic test that is fit for use in identifying students' understanding concept of temperature and heat the subject automatically, so it is more efficient than manual diagnostic tests. Research and development through several stages of the search for potential and problems, data collection, product design, product design validation, product design revisions, limited scale trial, the revised test results, large-scale trials, revision of the final product, and the final product. The average percentage of expert validation test instrumens phase 1 and phase 2 reached 87.50% and 97.92%. While the average results media expert validation phase 1 and phase 2 reached 85.96% and 91.67%. Results of the test instrumen expert validation and validation of media experts are included in the criteria 'very well'. From the analysis of the results of a web-based diagnostic tests in the implementation phase, we know the students' understanding concept of the indicator profile in the subject temperature and heat are: 80.68% of students have understood the application of heat in everyday life; 33.33% of students have to understand the relationship of heat to the mass, temperature, and the specific heat of objects; 59.09% of students have understood the principles of the principles of black; 70.45% of students have understood the principle of heat capacity and heat capacity relation to the temperature; 72.73% of students have to understand the relationship with the specific heat; 62.12% of students have to understand the process of phase transition; 71.82% of students have understood the principle of the specific heat. Result from this research indicates that the product is web-based diagnostik test that has been properly used to diagnose the level of students' understanding of the concept.



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
PRAKATA .....	v
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Penegasan istilah .....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1 Pengembangan Tes Diagnostik Berbasis Web .....	7

2.2	Pengembangan Aplikasi Web dengan Yii Framework .....	18
2.3	Pemahaman Konsep .....	19
2.4	Materi Termodinamika .....	25
2.5	Kerangka Berpikir .....	26
BAB 3 METODE PENELITIAN .....		30
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian .....	30
3.2	Subjek Penelitian.....	30
3.3	Desain Penelitian.....	30
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	34
3.5	Analisis Data .....	36
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....		45
4.1.	Hasil Penelitian .....	45
4.1.1	Tahap <i>Define</i> .....	45
4.1.2	Tahap <i>Design</i> .....	45
4.1.3	Tahap <i>Develop</i> .....	46
4.1.3.1	Kelayakan Tes Diagnostik Berbasis Web oleh Pakar.....	47
4.1.3.2	Kelayakan Tes Diagnostik Berbasis Web oleh Responden .....	53
4.1.4	Profil Pemahaman Konsep.....	54
4.2	Pembahasan.....	60
4.2.1	Tahap <i>Design</i> .....	60
4.2.2	Tahap <i>Develop</i> .....	61
4.2.2.1	Kelayakan oleh Pakar.....	62

4.2.2.2 Kelayakan oleh Responden.....	63
4.2.3 Profil Pemahaman Konsep Siswa.....	63
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	68
BAB 5. PENUTUP .....	69
5.1 Simpulan .....	69
5.2 Saran .....	70
DAFTAR PUSTAKA .....	71

## DAFTAR TABEL

### Tabel

2.1	Kriteria Penilaian Tes Diagnostik Berbasis Web.....	24
3.1	Kriteria Validitas Soal Uji Coba Instrumen .....	38
3.2	Interprestasi Terhadap Reliabilitas.....	39
3.3	Kriteria Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Instrumen .....	40
3.4	Kriteria Daya Beda Soal Uji Coba Instrumen.....	40
3.5	Kriteria Penilaian Validasi Pakar .....	42
3.6	Kriteria Persentase Angket Respon Guru dan Siswa .....	44
4.1	Hasil Uji Kelayakan Tes Diagnostik Berbasis Web oleh Pakar Instrumen Tes Tahap 1 .....	47
4.2	Saran dan Perbaikan oleh Pakar Instrumen Tes .....	48
4.3	Hasil Uji Kelayakan Tes Diagnostik Berbasis Web oleh Pakar Instrumen Tes Tahap 2 .....	49
4.4	Hasil Uji Kelayakan Tes Diagnostik Berbasis Web oleh Pakar Media Tahap 1 .....	49
4.5	Saran dan Perbaikan oleh Pakar Media.....	50
4.6	Hasil Uji Kelayakan Kelayakan Tes Diagnostik Berbasis Web oleh Pakar Media Tahap 2.....	52
4.7	Hasil Uji Kelayakan Tes Diagnostik Berbasis Web oleh Responden.	53

4.8	Profil Pemahaman Indikator 1 .....	55
4.9	Profil Pemahaman Indikator 2 .....	56
4.10	Profil Pemahaman Indikator 3 .....	57
4.11	Profil Pemahaman Indikator 4 .....	58
4.12	Profil Pemahaman Indikator 5 .....	58
4.13	Profil Pemahaman Indikator 6 .....	59
4.14	Profil Pemahaman Indikator 7 .....	60

## DAFTAR GAMBAR

### Gambar

2.1	Analogi Dokter dan Guru.....	9
2.2	Peta Konsep Termodinamika Fisika Kelas X .....	25
2.3	Kerangka Berpikir.....	29
3.1	Diagram Alur Penelitian dan Pengembangan .....	31
4.1	Hasil Revisi pada Menu Beranda.....	51
4.2	Hasil Revisi pada Menu Tentang kami .....	51
4.3	Hasil Revisi pada Menu Berita .....	52

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

1. Silabus .....	76
2. Rubrik Penilaian .....	80
3. Soal Tes diagnostik berbasis web .....	81
4. Analisis Data Anates Soal Uji Coba .....	93
5. Perolehan Skor Tes Diagnostik Berbasis Web Siswa Pada Tahap Implementasi .....	101
6. Jawaban Siswa Pada Tes diagnostik berbasis web .....	102
7. Rubrik, Kisi–kisi, Dan Angket Respon Siswa .....	105
8. Scan Angket Tanggapan Siswa.....	107
9. Rekapitulasi Angket Tanggapan Siswa.....	110
10. Rubrik Penilaian Oleh Pakar Instrumen Tes.....	113
11. Kisi – Kisi, Rubrik Penilaian, Dan Angket Validasi Pakar Media .....	126
12. Rekapitulasi Angket Validasi I Pakar .....	134
13. Foto Pelaksanaan Penelitian.....	136
14. Produk Tes Diagnostik Berbasis Web.....	137
15. Surat Keterangan.....	145

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Ilmu pengetahuan merupakan kumpulan dari pengalaman-pengalaman serta pengetahuan-pengetahuan yang tersusun secara sistematis, dimana masing-masing dari bagian tersebut bergantung satu sama lain (Syafiie, 2015). Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam berfungsi untuk memberikan pengetahuan tentang lingkungan alam, mengembangkan ketrampilan, wawasan, dan kesadaran teknologi dalam kaitan dengan pemanfaatannya bagi kehidupan sehari-hari.

Fisika merupakan salah satu cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam. Fisika bukan hanya sekedar pengetahuan yang berupa fakta, konsep, dan prinsip, namun juga suatu proses pembelajaran yang memberikan pengalaman langsung pada siswa dalam memahami alam sekitar secara ilmiah. Pembelajaran Fisika memiliki tujuan agar siswa dapat lebih berpikir dengan pola pikir yang ilmiah tentang segala sesuatu, terlebih mengenai alam sekitar (Syafiie, 2015).

Hasil belajar dapat diukur dengan sebuah tes. Dalam Djaali dan Muljono (2008:7), tes merupakan salah satu prosedur evaluasi yang komprehensif, sistematis, dan objektif yang hasilnya dapat dijadikan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan dalam proses pengajaran yang dilakukan oleh guru.



Hasil observasi menyatakan bahwa setelah dilakukan analisis perolehan hasil belajar dari ujian semester, mid semester, serta nilai tugas dan ulangan harian kelas X di SMA Negeri 1 Ungaran, tema Suhu dan Kalor dalam Termodinamika memiliki rata-rata nilai yang paling rendah yakni 63,5. Hal ini tentu sangat jauh dari kriteria ketuntasan minimum, yaitu sebesar 75. Dari sisi belajar, guru memiliki permasalahan dalam mengidentifikasi kesulitan belajar siswa. Berdasarkan hasil tersebut dibutuhkan informasi lebih lanjut mengenai konsep dasar dalam materi suhu dan kalor yang belum dikuasai siswa sehingga menyebabkan rendahnya perolehan hasil belajar siswa di SMA tersebut.

Untuk memudahkan mengidentifikasi kelemahan atau kesulitan belajar siswa, dibutuhkan tes diagnostik. Tes diagnostik berfungsi untuk mengidentifikasi masalah atau kesulitan siswa, serta merencanakan tindak lanjut berupa upaya-upaya pemecahan sesuai masalah atau kesulitan yang teridentifikasi (Ditjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2007: 4).

Tes berbasis web memiliki kelebihan jika dibandingkan dengan tes manual. Salah satunya adalah tes ini dapat mengecek hasil pengerjaan soal secara otomatis, sehingga hasil tes dapat keluar lebih cepat. Hal ini tentunya membantu pendidik dalam melakukan tes diagnostik. Pendidik lebih mudah dalam melakukan persiapan, pengolahan dan pengambilan kebijakan akademik bagi siswa yang nilainya masih dibawah kriteria ketuntasan minimal (KKM).

Tes diagnostik berbasis web menghasilkan profil pemahaman konsep sehingga kelemahan konsep siswa teridentifikasi dan pendidik dapat melakukan kebijakan

akademik lanjutan. Tindakan perbaikan yang dilakukan oleh pendidik diharapkan dapat mengarahkan siswa untuk memperkuat konsep yang belum dikuasai dan tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal. Berdasarkan penjelasan pada paragraf sebelumnya maka dapat diasumsikan bahwa tes diagnostik dapat mengidentifikasi permasalahan belajar yang dialami oleh siswa terkait permasalahan yang berhubungan dengan pemahaman konsep.

Berdasarkan uraian di atas, maka dipilih judul “Pengembangan Tes Diagnostik Berbasis Web Pada Materi Termodinamika Untuk Mengidentifikasi Tingkat Pemahaman Konsep Siswa”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian sebelumnya, rumusan masalah dijabarkan menjadi pertanyaan berikut:

- (1) Apakah produk Tes Diagnostik Berbasis Web pada materi Termodinamika layak untuk digunakan?
- (2) Berdasarkan hasil implementasi Tes Diagnostik Berbasis Web, bagaimanakah profil pemahaman siswa pada materi Termodinamika?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

- (1) Mengetahui kelayakan Tes Diagnostik Berbasis Web pada materi Termodinamika,

- (2) Mengetahui profil tingkat pemahaman konsep siswa pada materi Termodinamika berdasarkan hasil implementasi Tes Diagnostik Berbasis Web.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Dengan menyusun skripsi ini, penulis berharap dapat memberikan berbagai manfaat, yaitu :

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai referensi dalam mengembangkan ilmu pengetahuan, terutama mengenai media elektronik sebagai media untuk proses evaluasi

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi pihak-pihak berikut:

- (1) Bagi siswa

Siswa dapat mengetahui tingkat pemahamannya sendiri pada materi Termodinamika dan lebih terpacu memperdalam konsep yang belum dikuasai.

- (2) Bagi guru

Guru dapat mengetahui tingkat pemahaman konsep Termodinamika siswa-siswanya sehingga akan memudahkan untuk menentukan perlakuan yang sesuai dengan kelemahan siswa.

- (3) Bagi sekolah

Sekolah mendapatkan pertimbangan dalam menentukan penggunaan teknik evaluasi yang sesuai dengan kebutuhan.

(4) Bagi peneliti

Peneliti mendapatkan produk Tes Diagnostik Berbasis Web pada materi Termodinamika yang layak digunakan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

## **1.5 Penegasan Istilah**

### **1.5.1 Tes Diagnostik Berbasis Web**

Menurut Depdiknas (2007: 1), tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa sehingga hasil tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk memberikan tindak lanjut berupa perlakuan yang tepat dan sesuai dengan kelemahan yang dimiliki siswa. Tes diagnostik berbasis web merupakan tes diagnostik dengan menggunakan media elektronik, dalam hal ini lebih spesifiknya adalah web. Web merupakan ruang informasi yang memiliki sumber daya yang diidentifikasi oleh pengenal global Uniform Resource Identifier (Effendi & Zhuang, 2005). Dengan memakai web, tes diagnostik ini memiliki keunggulan dalam tampilan dan kepraktisan pengolahan data hasil tes.

### **1.5.2 Konsep**

Menurut Soedjadi (2000:14) pengertian konsep adalah ide abstrak yang dapat digunakan untuk mengadakan klasifikasi atau penggolongan yang pada umumnya dinyatakan dengan suatu istilah atau rangkaian kata. Tafsiran konsep seseorang disebut konsepsi (persepsi), dan dapat berbeda-beda antara seseorang dengan orang lainnya, walaupun dalam fisika kebanyakan konsep mempunyai arti yang jelas, bahkan sudah disepakati para Fisikawan.

### **1.5.3 Pemahaman Konsep**

Pemahaman konsep adalah kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkap suatu materi yang disajikan kedalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya (Vestari, 2009: 16). Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu memahami dan mengerti apa yang diajarkan, mengetahui apa yang sedang dikomunikasikan, memberikan penjelasan rinci memakai kata-kata sendiri, menyatakan ulang suatu konsep, mengklasifikasikan suatu objek serta mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan kedalam bentuk yang lebih dipahami.

### **1.5.4 Termodinamika**

Termodinamika merupakan materi yang diajarkan di kelas X semester genap. Pada penelitian ini materi yang diangkat adalah sifat-sifat thermometer, pemuaian, kalor, perubahan wujud, dan perpindahan kalor.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengembangan Tes Diagnostik Berbasis Web**

##### **2.1.1 Evaluasi Pembelajaran**

Evaluasi menurut Griffin & Nix (1991) adalah *judgment* terhadap nilai atau implikasi dari hasil pengukuran. Menurut definisi ini, evaluasi selalu didahului dengan kegiatan pengukuran dan penilaian. Menurut Tyler (1949), evaluasi adalah proses penentuan sejauh mana tujuan pendidikan telah tercapai. Masih banyak lagi definisi tentang evaluasi, namun semuanya selalu memuat masalah informasi dan kebijakan, yaitu informasi tentang pelaksanaan dan keberhasilan suatu program yang selanjutnya digunakan untuk menentukan kebijakan berikutnya.

Evaluasi secara singkat juga dapat didefinisikan sebagai proses mengumpulkan informasi untuk mengetahui pencapaian belajar kelas atau kelompok. Hasil evaluasi diharapkan dapat mendorong guru untuk mengajar lebih baik dan mendorong peserta didik untuk belajar lebih baik. Jadi, evaluasi memberikan informasi bagi kelas dan guru untuk meningkatkan kualitas proses belajar mengajar. Informasi yang digunakan untuk mengevaluasi program pembelajaran harus memiliki kesalahan sekecil mungkin. Evaluasi pada dasarnya adalah melakukan *judgment* terhadap hasil penilaian, maka kesalahan pada penilaian dan pengukuran harus sekecil mungkin (Tyler, 1949).

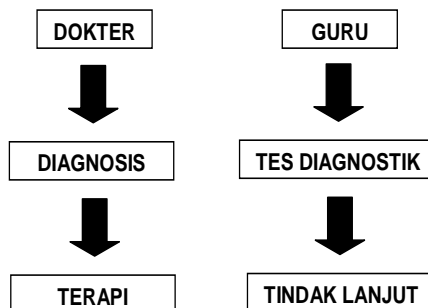
Astin (1993) mengajukan tiga butir yang harus dievaluasi agar hasilnya dapat meningkatkan kualitas pendidikan. Ketiga butir tersebut adalah masukan, lingkungan sekolah, dan keluarannya. Selama ini yang dievaluasi adalah prestasi belajar peserta didik, khususnya pada ranah kognitif saja. Ranah afektif jarang diperhatikan lembaga pendidikan, walau semua menganggap hal ini penting, tetapi sulit untuk mengukurnya. Secara umum, tujuan evaluasi adalah: (a) Untuk menghimpun data dan informasi yang akan dijadikan sebagai bukti mengenai taraf perkembangan atau kemajuan yang dialami peserta didik setelah mereka mengikuti proses pembelajaran dalam jangka waktu tertentu. Dengan kata lain, tujuan umum evaluasi adalah untuk memperoleh data pembuktian yang akan menjadi petunjuk sampai dimana tingkat pencapaian kemajuan peserta didik terhadap tujuan atau kompetensi yang telah ditetapkan setelah mereka menempuh proses pembelajaran dalam jangka waktu tertentu. (b) Untuk mengetahui tingkat efektifitas proses pembelajaran yang telah dilakukan oleh guru dan peserta didik.

Evaluasi dalam dunia pendidikan dilakukan dengan tes. Dalam Djaali dan Muljono (2008: 7), tes merupakan salah satu prosedur evaluasi yang komprehensif, sistematis, dan objektif yang hasilnya dapat dijadikan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan dalam proses pengajaran yang dilakukan oleh guru.

Tes dapat berupa sejumlah pertanyaan atau permintaan melakukan sesuatu untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, intelegensi, bakat, atau kemampuan lain yang dimiliki oleh seseorang.

### 2.1.2 Tes Diagnostik

Istilah diagnostik dapat diuraikan dari asal katanya yaitu diagnosis yang berarti mengidentifikasi penyakit dari gejala-gejala yang ditimbulkannya. Seperti halnya kerja seorang dokter, sebelum menentukan penyakit dan obat yang tepat untuk menyembuhkannya, seorang dokter akan mengadakan pemeriksaan secara teliti, misalnya: memeriksa denyut nadi, suara napas, refleks lutut, refleks pupil mata, urine, darah, dan sebagainya. Pemeriksaan awal seperti ini disebut mendiagnosis, sedangkan mengobati disebut terapi. Demikian juga seorang guru terhadap siswanya. Sebelum dapat memberikan bantuan dengan tepat, guru harus memberikan tes diagnostik.



Gambar 2.1 Analogi Dokter dan Guru

Analogi kerja seorang guru dengan kerja seorang dokter, terlihat pada Gambar 2.1. Berdasarkan Gambar 2.1 dapat disimpulkan bahwa tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa sehingga hasil tersebut



dapat digunakan sebagai dasar untuk memberikan tindak lanjut berupa perlakuan yang tepat dan sesuai dengan kelemahan yang dimiliki siswa.

Di bawah ini diuraikan secara garis besar langkah-langkah pengembangan tes diagnostik berangkat dari kompetensi dasar yang bermasalah menurut Ditjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah (2007: 6).

(a) Mengidentifikasi kompetensi dasar yang belum tercapai ketuntasannya.

Telah diuraikan pada bagian sebelumnya bahwa tes diagnostik dilakukan untuk mendiagnosis kesulitan atau masalah belajar yang dialami oleh siswa. Dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi kesulitan belajar tersebut mengacu pada kesulitan untuk mencapai kompetensi dasar, karena itu sebelum menyusun tes diagnostik harus diidentifikasi terlebih dahulu kompetensi dasar-kompetensi dasar manakah yang tidak tercapai tersebut. Guru yang selalu mencermati kegiatan belajar mengajarnya tentu dapat melakukan kegiatan ini dengan mudah.

Untuk mengetahui tercapainya suatu kompetensi dasar dapat dilihat dari munculnya sejumlah indikator, karena itu bila suatu kompetensi dasar tidak tercapai, perlu didiagnosis indikator-indikator mana saja yang tidak mampu dimunculkan. Mungkin saja masalah hanya terjadi pada indikator-indikator tertentu, maka cukup pada indikator-indikator itu saja disusun tes diagnostik yang sesuai.

(b) Menentukan kemungkinan sumber masalah

Setelah kompetensi dasar atau indikator yang bermasalah teridentifikasi, mulai ditemukan (dilokalisasi) kemungkinan sumber masalahnya. Dalam

pembelajaran sains, terdapat tiga sumber utama yang sering menimbulkan masalah, yaitu: a) tidak terpenuhinya kemampuan prasyarat; b) terjadinya miskonsepsi; dan c) rendahnya kemampuan memecahkan masalah (*problem solving*). Di samping itu juga harus diperhatikan hakikat sains yang memiliki dimensi sikap, proses, dan produk. Sumber masalah bisa terjadi pada masing-masing dimensi tersebut.

(c) Menentukan bentuk dan jumlah soal yang sesuai

Sebagaimana kegiatan seorang dokter dalam mendiagnosis suatu penyakit, maka ketika seorang guru ingin menemukan “penyakit“ (baca: masalah) yang dialami siswanya, maka perlu dipilih alat diagnosis yang tepat berupa butir-butir tes diagnostik yang sesuai. Butir tes tersebut dapat berupa tes pilihan, esai (uraian), maupun kinerja (performa) sesuai dengan sumber masalah yang diduga dan pada dimensi mana masalah tersebut terjadi.

(d) Menyusun kisi-kisi soal

Sebagaimana ketika mengembangkan jenis tes yang lain, maka sebelum menulis butir soal dalam tes diagnostik harus disusun terlebih dahulu kisi-kisinya. Kisi-kisi tersebut setidaknya memuat: a) kompetensi dasar beserta indikator yang diduga bermasalah; b) materi pokok yang terkait; c) dugaan sumber masalah; d) bentuk dan jumlah soal; dan e) indikator soal.

(e) Menulis soal

Sesuai kisi-kisi soal yang telah disusun kemudian ditulis butir-butir soal. Soal tes diagnostik tentu memiliki karakteristik yang berbeda dengan butir soal tes

yang lain. Jawaban atau respons yang diberikan oleh siswa harus memberikan informasi yang cukup untuk menduga masalah atau kesulitan yang dialaminya (memiliki fungsi diagnosis). Pada soal uraian, logika berpikir siswa dapat diketahui guru dari jawaban yang ia tulis, tetapi pada soal pilihan. Karena itu siswa perlu menyertakan alasan atau penjelasan ketika memilih *option* (alternatif jawaban) tertentu.

(f) Mengulas soal

Butir soal yang baik tentu memenuhi validitas isi, untuk itu soal yang telah ditulis harus divalidasi oleh seorang pakar di bidang tersebut. Bila soal yang telah ditulis oleh guru tidak memungkinkan untuk divalidasi oleh seorang pakar, soal tersebut dapat direviu oleh guru-guru sejenis dalam MGMP atau setidaknya oleh guru-guru mapel serumpun dalam satu sekolah.

(g) Menyusun kriteria penilaian

Jawaban atau respon yang diberikan oleh siswa terhadap soal tes diagnostik tentu bervariasi, karena itu untuk memberikan penilaian yang adil dan interpretasi diagnosis yang akurat harus disusun suatu kriteria penilaian, apalagi bila tes yang sama dilakukan oleh guru yang berbeda atau dilakukan oleh lebih dari satu orang guru.

Kriteria penilaian memuat rentang skor yang menggambarkan pada rentang berapa saja siswa didiagnosis sebagai *mastery* (tuntas) yaitu sudah menguasai kompetensi dasar atau belum *mastery* yaitu belum menguasai kompetensi dasar tertentu, atau berupa rambu-rambu bahwa dengan jumlah *type error* (jenis kesalahan)

tertentu siswa yang bersangkutan dinyatakan ber”penyakit” sehingga harus diberikan perlakuan yang sesuai (Ditjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2007: 6).

### 2.1.3 Website

Website merupakan suatu koleksi dokumen HTML pribadi atau perusahaan yang memuat informasi dalam Web Server (sistem komputer di suatu organisasi, yang berfungsi sebagai server (suatu unit komputer yang berfungsi untuk menyimpan informasi dan untuk mengelola jaringan komputer) untuk fasilitas World Wide Web atau Web, dan dapat diakses oleh seluruh pemakai Internet (Basuki, 2009 : 4). Lokasi informasi yang tersimpan dalam web server yang dapat dilihat atau diakses oleh pengguna internet (netter) dari seluruh penjuru dunia (Sumarto, 2007:5).

Dari pendapat para ahli dan organisasi di atas, maka dapat disimpulkan bahwa website merupakan suatu koleksi dokumen HTML yang memiliki topik saling terkait yang tersimpan dalam web server dan dapat dilihat atau diakses oleh pengguna internet dari seluruh penjuru dunia.

Dari sekian banyak website yang ada di jagat maya, belum tentu semuanya dapat digolongkan sebagai website yang baik. Setidaknya ada beberapa kriteria yang perlu diperhatikan sehingga website dapat dikatakan sebagai website yang baik. Menurut Suyanto (2009 : 61-69), kriteria-kriteria yang harus diperhatikan tersebut yaitu:

#### (a) *Usability*

Usability melibatkan pertanyaan “dapatkah *user* menemukan cara untuk menggunakan situs web tersebut dengan efektif (*doing things right*)” atau

*usability* adalah sebagai suatu pengalaman pengguna dalam berinteraksi dengan aplikasi atau situs web sampai pengguna dapat mengoperasikannya dengan mudah dan cepat. Situs web harus memenuhi lima syarat untuk mencapai tingkat *usability* yang ideal, yaitu: (1) Mudah untuk dipelajari Letakkan isi yang paling penting pada bagian atas halaman agar pengunjung dapat menemukannya dengan cepat. (2) Efisien dalam penggunaan Jangan menggunakan link yang terlalu banyak. Sediakan seperlunya dan hantarkan pengunjung untuk mencapai informasi yang diperlukan dengan cepat dan mudah. Hantarkan informasi yang *user* butuhkan dengan sedikit mungkin klik. (3) Mudah untuk diingat Situs jangan terlalu banyak melakukan perubahan yang mencolok, khususnya pada navigasi. (4) Tingkat kesalahan rendah, menghindari link yang tidak berfungsi (*broken link*) atau halaman masih dalam proses pembuatan (*under construction*). (5) Kepuasan pengguna sebuah website seharusnya enak untuk digunakan. *User* harus dapat menemukan apa yang mereka cari, mengunduhnya dengan cepat, mengetahui kapan mereka selesai, dan dapat dengan mudah memberitahukan site atau konten yang mereka temukan pada teman mereka.

#### (b) Sistem Navigasi (Struktur)

Navigasi membantu pengunjung untuk menemukan jalan yang mudah ketika menjelajahi situs web. Navigasi dapat ditampilkan dalam berbagai media, yaitu teks, *image*, atau pun animasi. Ada pun syarat navigasi yang baik yaitu: (1) mudah dipelajari; (2) tetap konsisten; (3) memungkinkan *feedback*; (4) muncul dalam konteks; (5) menawarkan alternatif lain; (6) memerlukan perhitungan

waktu dan tindakan; (7) menyediakan pesan visual yang jelas; (8) menggunakan label yang jelas dan mudah dipahami; (9) mendukung tujuan dan perilaku *user*.

(c) *Graphic Design* (Desain Visual)

Kepuasan visual seorang *user* secara subyektif melibatkan bagaimana desainer visual situs web tersebut membawa mata user menikmati dan menjelajahi situs web dengan melalui *layout*, warna, bentuk, dan tipografi. Grafik membuat halaman menjadi indah tetapi bisa juga memperlambat akses dengan semakin besarnya ukuran file. Desain yang baik setidaknya memiliki komposisi warna yang baik dan konsisten, layout grafik yang konsisten, teks yang mudah dibaca, penggunaan grafik yang memperkuat isi teks, dan secara keseluruhan membentuk suatu pola yang harmonis.

(d) *Contents*

Konten yang baik akan menarik, relevan, dan pantas untuk target audiens situs web tersebut. Gaya penulisan dan bahasa yang dipergunakan harus sesuai dengan web dan target audien. Hindari kesalahan dalam penulisan, termasuk tata bahasa dan tanda baca di tiap halaman, header, dan judulnya. Buat daftar penjelasan untuk istilah-istilah khusus. Konten harus relevan dengan tujuan situs. Jika ada konten yang berbentuk multimedia, usahakan berhubungan dengan isi situs web.

(e) *Compatibility*

Situs web harus kompatibel dengan berbagai perangkat tampilannya (browser), harus memberikan alternatif bagi browser yang tidak dapat melihat situsnya.

(f) *Loading Time*

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Zona Research (1999) menyatakan bahwa 80% pengunjung akan menutup browser bila halaman web yang ia buka tidak tampil dalam 7-8 detik. Penelitian Jupiter Media Metrix (2001) mengatakan bahwa 40% pengunjung akan kembali mengunjungi situs yang tampil lebih cepat. Sebuah situs web yang tampil lebih cepat kemungkinan besar akan kembali dikunjungi, apalagi bila dengan konten dan tampilan yang menarik.

(g) *Functionality*

Seberapa baik sebuah situs web bekerja dari aspek teknologinya, ini bisa melibatkan *programmer* dengan *script*-nya, misalnya HTML (DHTML), PHP, ASP, ColdFusion, CGI, SSI, dan lain-lain.

(h) *Accesibility*

Halaman web harus bisa dipakai oleh setiap orang, baik anak-anak, orang tua, dan orang muda, termasuk orang cacat. Ada berbagai hambatan yang ditemui dari sisi pengguna untuk bisa menikmati halaman web itu. Untuk hambatan fisik, bagaimana memaksimalkan penggunaan konten ketika satu atau lebih indera dimatikan atau dikurangi kerjanya, terutama untuk user dengan kekurangan indra penglihatan. Selain itu ada juga hambatan infrastruktur, seperti akses internet yang lambat, spesifikasi komputer, penggunaan browser, dan lain-lain yang dapat mempengaruhi akses seseorang.

(i) *Interactivity*

Interaktivitas adalah apa yang melibatkan pengguna situs web sebagai user experience dengan situs web itu sendiri. Dasar dari interaktivitas adalah

*hyperlinks* (link) dan mekanisme *feed back*, menggunakan *hyperlink* untuk membawa pengunjung ke sumber berita, topik lebih lanjut, topik terkait, atau lainnya, seperti link yang berbunyi *More info about this*, *Glossary*, *Related Links*, dan lain-lain. Sedangkan untuk mekanisme feed back, contohnya adalah *critiques*, *Comments*, *Question*, *Pooling/Survey*. Bentuk lainnya juga bisa seperti *search* (pencarian intra situs), *tools* (perangkat yang digunakan pengunjung untuk mencapai tujuan mereka datang ke situs), *Game*, *Chat*, forum diskusi, dan lain-lain.

Pengembangan teknologi informasi dan komunikasi pada hakekatnya ditujukan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Kenyataan menunjukkan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan penting dalam perkembangan peradaban dunia terutama ekonomi. Bahkan abad ke-21 diyakini akan menjadi abad baru yang disebut era informasi-ekonomi (*digital-economic*) dengan ciri khas perdagangan yang memanfaatkan peralatan elektronik (*electronic commerce*). Keadaan ini mengakibatkan adanya pergeseran paradigma strategis pembangunan masyarakat dunia dari era industri menuju informasi (Munir, 2008).

Peranan Teknologi Informasi dan Komunikasi di bidang pendidikan (*e-education*) tidak dapat dihindarkan lagi. Misalnya tidak mungkin lagi mengecek jumlah siswa yang hadir mengikuti pelajaran dari tahun ke tahun hanya dengan catatan di buku tahunan saja, demikian juga hasil nilai siswa yang diperoleh selama mengikuti pendidikan hanya mengandalkan buku nilai guru, leger sekolah atau buku induk sekolah, begitu pula pekerjaan sederhana apapun pekerjaan akan menjadi lebih



efisien jika menggunakan computer. Pendidikan yang menggunakan sarana TIK terutama internet biasa disebut *e-education*. Kecenderungan dunia pendidikan di Indonesia pada masa yang mendatang hubungannya dengan perkembangan TIK sebagai berikut: (1) Berkembangnya pendidikan terbuka dengan cara belajar jarak jauh (*distance learning*). Untuk menyelenggarakan pendidikan terbuka dan jarak jauh perlu dimasuka sebagai setrategi utama pendidikan jarak jauh dengan memanfaatkan teknologi internet secara maksimal dapat memberikan efektifitas dalam hal waktu, tempat bahkan meningkatkan kualitas pendidikan. (2) Terjadinya *sharing resource* (berbagi sumber daya) antara lembaga pendidikan dan pelatihan. (3) Perpustakaan dan instrumen pendidikan lainnya misalnya guru dan laboratorium berfungsi sebagai fasilitator bukannya sumber informasi (Munir, 2008).

Manfaat internet bagi bidang pendidikan di Indonesia antara lain akan mendapatkan akses keperpustakaan, direktori sekolah, para pakar dapat melalukan perkuliahan secara online, penyediaan sarana informasi akademik lembaga pendidikan secara online dapat melaksanakan kerjasama dengan lembaga lain melalui internet serta melakukan marketing dan promosi hasil karya penelitian secara lebih efisien. Disamping itu kita dapat merancang program *artificial intelegence* untuk membuat sebuah model rencana pengajaran (Munir, 2008).

## **2.2 Pengembangan Aplikasi Web dengan Yii Framework**

Tes diagnostik berbasis web dikembangkan dengan Yii Framework. Yii adalah framework (kerangka kerja) PHP berbasis komponen, berkinerja tinggi untuk

pengembangan aplikasi web berskala besar. Untuk menjalankan aplikasi web berbasis Yii, diperlukan server web yang mendukung PHP 5.1.0. Yii merupakan framework pemrograman umum web yang bisa dipakai untuk mengembangkan semua jenis aplikasi web. Dikarenakan sangat ringan dan dilengkapi dengan mekanisme caching yang canggih, Yii sangat cocok untuk pengembangan aplikasi dengan lalu lintas tinggi, seperti portal, forum, sistem manajemen konten (CMS), sistem e-commerce, dan lain-lain. Yii melampaui framework PHP lain dalam hal efisiensi, kekayaan fitur, dan kejelasan dokumentasi. Yii didesain dari awal dengan hati-hati dari awal agar sesuai untuk pengembangan aplikasi web secara serius. Yii bukan berasal dari produk pada beberapa proyek maupun konglomerasi pekerjaan pihak ketiga. Yii merupakan hasil dari pengalaman kaya para pembuat pada pengembangan aplikasi web dan investigasi framework pemrograman web dan aplikasi yang paling populer (Makarow, 2011).

### **2.3 Pemahaman Konsep**

Konsep adalah hasil berfikir abstrak manusia yang merangkum banyak pengalaman, dengan lebih dari satu benda, peristiwa atau fakta dan menyangkut perkaitan fakta-fakta atau pemberian pola pada fakta-fakta, konsep itu semacam simbol dan merupakan suatu generalisasi. Suatu konsep dapat dianggap kurang tepat disebabkan timbulnya pengetahuan baru sehingga konsep tersebut harus mengalami perubahan. Konsep itu berguna untuk membuat ramalan dan tafsiran. Konsep-konsep merupakan batu-batu pembangun (*building blocks*) berpikir. Konsep-konsep

merupakan dasar bagi proses-proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip-prinsip dan generalisasi-generalisasi untuk memecahkan masalah seorang siswa harus mengetahui aturan-aturan yang relevan, dan aturan-aturan ini didasarkan pada konsep-konsep yang diperolehnya.

Menurut Ausubel (1963) konsep-konsep diperoleh dengan dua cara, yaitu formasi konsep (*concept formation*) dan asimilasi konsep (*concept assimilation*). Formasi konsep merupakan bentuk perolehan konsep-konsep sebelum anak-anak masuk sekolah, dan dapat disamakan dengan belajar konsep-konsep konkrit. Asimilasi konsep merupakan cara utama untuk memperoleh konsep-konsep selama dan sesudah sekolah (Gagne, 1975).

Pembentukan konsep merupakan proses induktif. Pembentukan konsep merupakan suatu bentuk belajar penemuan (*discovery learning*) dan pembentukan konsep mengikuti pola contoh atau aturan dimana anak yang belajar dihadapkan pada sejumlah contoh-contoh dan noncontoh-noncontoh dari konsep tertentu. Melalui proses diskriminasi dan abstraksi ia menetapkan suatu aturan yang menentukan kriteria untuk konsep itu. Setelah masuk sekolah anak diharapkan belajar banyak konsep melalui proses asimilasi konsep, asimilasi konsep bersifat deduktif. Dalam proses ini anak-anak diberikan nama-nama konsep dan atribut-atribut dari konsep itu, berarti mereka akan belajar arti konseptual baru yang kemudian mereka akan menghubungkan atribut-atribut ini dengan gagasan relevan yang sudah ada dalam struktur kognitif mereka (Ausubel, 1963).

Pemahaman konsep adalah kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkap suatu materi yang disajikan kedalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya. Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu memahami dan mengerti apa yang diajarkan, mengetahui apa yang sedang dikomunikasikan, memberikan penjelasan rinci memakai kata-kata sendiri, menyatakan ulang suatu konsep, mengklasifikasikan suatu objek serta mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan kedalam bentuk yang lebih dipahami (Vestari, 2009: 16).

Pemahaman konsep adalah kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu memahami atau mengerti apa yang diajarkan, mengetahui apa yang sedang dikomunikasikan, memberikan penjelasan atau memberi uraian yang lebih rinci dengan menggunakan kata-kata sendiri, mampu menyatakan ulang suatu konsep, mampu mengklasifikasikan suatu objek dan mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan kedalam bentuk yang lebih dipahami (Vestari, 2009: 16).

Adapun indikator-indikator yang menunjukkan pemahaman konsep menurut Jihad dan Haris (2008: 149) meliputi hal-hal berikut:

- (1) Menyatakan ulang sebuah konsep;
- (2) Mengklasifikasikan obyek-obyek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya);
- (3) Memberi contoh dan non contoh dari konsep;
- (4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis;

- (5) Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep;
- (6) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu;
- (7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah;

Sebelum siswa mempelajari suatu konsep, siswa sudah memiliki konsepsi terhadap konsep yang akan dipelajari. Konsepsi tersebut terus berkembang dari pengalaman belajar mereka sehari-hari dalam memahami gejala atau fenomena alam, maupun dari pengalaman belajar mereka pada jenjang pendidikan sebelumnya. Menurut Duit (1996), konsepsi adalah representasi mental mengenai ciri-ciri dunia luar atau domain-domain teoritik. Konsepsi merupakan perwujudan dari interpretasi seseorang terhadap suatu obyek yang diamatinya yang sering bahkan selalu muncul sebelum pembelajaran, sehingga sering diistilahkan konsepsi prapembelajaran. Konsepsi prapembelajaran dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu prakonsepsi (*preconception*) dan miskonsepsi (*misconception*).

Prakonsepsi adalah konsepsi yang berdasarkan pengalaman formal dalam kehidupan sehari-hari, sedangkan miskonsepsi adalah salah pemahaman yang disebabkan oleh pembelajaran sebelumnya dan kesalahan yang berkaitan dengan prakonsepsi pada umumnya. Prakonsepsi ini bersumber dari pikiran siswa sendiri atas pemahamannya yang masih terbatas pada alam sekitarnya atau sumber-sumber lain yang dianggapnya lebih tahu akan tetapi tidak dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya (Suparno,2005).

Prakonsepsi yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmiah disebut dengan miskonsepsi. Miskonsepsi atau salah konsep merupakan konsep yang tidak sesuai

dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para ilmuwan pada bidang yang bersangkutan. (Suparno, 2005).

Miskonsepsi sebagai suatu pengertian yang tidak akurat terhadap konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang salah, kekacauan konsep-konsep yang berbeda, dan hubungan konsep-konsep yang tidak benar. Bentuk miskonsepsi dapat berupa kesalahan konsep, hubungan yang tidak benar antar konsep, dan gagasan intuitif atau pandangan yang naif (Suparno, 2005).

Miskonsepsi ini berbeda dengan *misunderstanding*, di mana miskonsepsi merupakan pengetahuan konseptual yang tidak konsisten dan berbeda dengan kesepakatan ilmuwan, sedangkan *misunderstanding* merupakan kondisi yang menunjukkan bahwa siswa benar-benar tidak memahami suatu konsep (bahkan tidak hafal dan tidak mengetahui).

Pemahaman (*understanding*) pada pembelajaran dapat dibedakan menjadi dua. Menurut Skemp (1976), pemahaman yang pertama disebut pemahaman instruksional (*instructional understanding*). Pada tingkatan ini dapat dikatakan bahwa siswa baru berada di tahap tahu atau hafal tetapi dia belum atau tidak tahu mengapa hal itu bisa dan dapat terjadi. Lebih lanjut, siswa pada tahapan ini juga belum atau tidak bisa menerapkan hal tersebut pada keadaan baru yang berkaitan. Selanjutnya, pemahaman yang kedua disebut pemahaman relasional (*relational understanding*). Pada tahapan tingkatan ini, menurut Skemp, siswa tidak hanya sekedar tahu dan hafal tentang suatu hal, tetapi dia juga tahu bagaimana dan mengapa hal itu dapat terjadi. Lebih lanjut,

dia dapat menggunakannya untuk menyelesaikan masalah-masalah yang terkait pada situasi lain (Skemp, 1976).

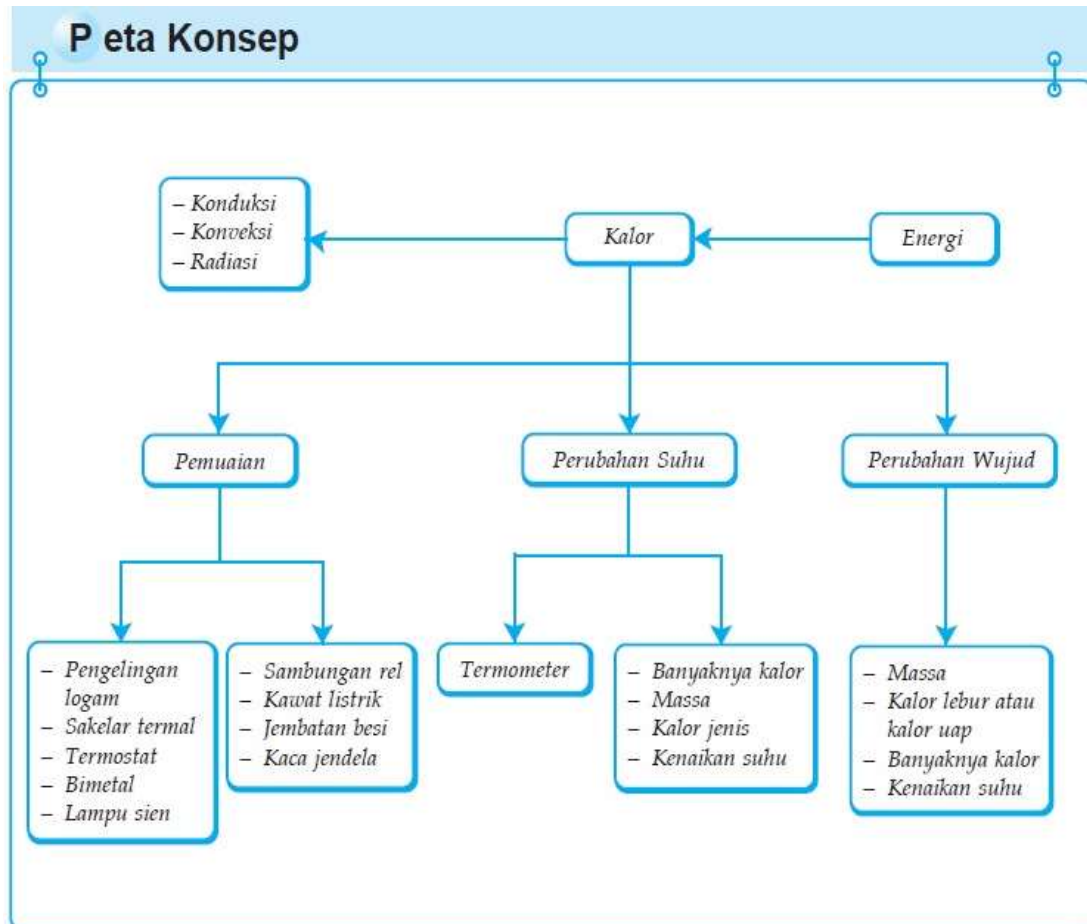
Kriteria penilaian tes diagnostik yang diadaptasi dari Skemp (1976) dijabarkan dalam tabel berikut.

Tabel 2.1. Kriteria Penilaian Tes Diagnostik Berbasis Web

No	Kategori	Kondisi	Tipe Respon	Skor
1	Tidak memahami konsep	<i>Misunderstanding</i>	Jawaban salah dan alasan salah	0
2	Kurang memahami konsep	<i>Instrumental understanding</i>	Jawaban benar dan alasan salah	1
			Jawaban salah dan alasan benar	1
3	Memahami konsep	<i>Relational understanding</i>	Jawaban benar dan alasan benar	2

Pada tingkatan *relational understanding* siswa memahami benar-benar konsep karena terbukti dapat memilih jawaban dengan alasan yang keduanya berkaitan dan benar. Untuk pelaksanaan penilaian tes diagnostik berbasis web ini dilakukan setelah pembelajaran Termodinamika selesai dilakukan. Setelah melakukan tes diagnostik dan teridentifikasi kesulitan atau kelemahan siswa, guru dapat memberikan kebijakan akademik yang benar-benar tepat untuk siswa.

## 2.4 Materi Termodinamika



Gambar 2.2 Peta Konsep Termodinamika Fisika Kelas X

Termodinamika merupakan materi yang diajarkan di kelas X. Termodinamika adalah cabang dari ilmu fisika yang mempelajari tentang proses perpindahan energi sebagai kalor dan usaha antara sistem dan lingkungan.

Kalor didefinisikan sebagai perpindahan energi yang disebabkan oleh perbedaan suhu, sedangkan usaha merupakan perubahan energi melalui cara-cara mekanis yang tidak disebabkan oleh perubahan suhu. Proses perpindahan energi pada



termodinamika berdasarkan atas dua hukum, yaitu Hukum I Termodinamika yang merupakan pernyataan Hukum Kekekalan Energi, dan Hukum II Termodinamika yang memberikan batasan tentang arah perpindahan kalor yang dapat terjadi. Dalam membahas termodinamika di sini mengacu pada sistem tertentu.

Sistem adalah benda atau sekumpulan benda yang akan diteliti, sedangkan lingkungan adalah semua yang ada di sekitar benda. Sistem dibedakan menjadi beberapa macam. Sistem terbuka adalah sistem dimana antara sistem dan lingkungan memungkinkan terjadinya pertukaran materi dan energi. Apabila hanya terjadi pertukaran energi tanpa pertukaran materi, sistem disebut sistem tertutup. Adapun sistem terisolasi adalah jika antara sistem dan lingkungan tidak terjadi pertukaran materi dan energi (Nurachmandani, 2009).

Sesuai dengan peta konsep di atas, materi ini membahas bab termodinamika di kelas 10 (bab Suhu dan Kalor) terbatas pada suhu, kalor, perubahan wujud, perubahan suhu, pemuaian, konduksi, konveksi, radiasi, serta termometer.

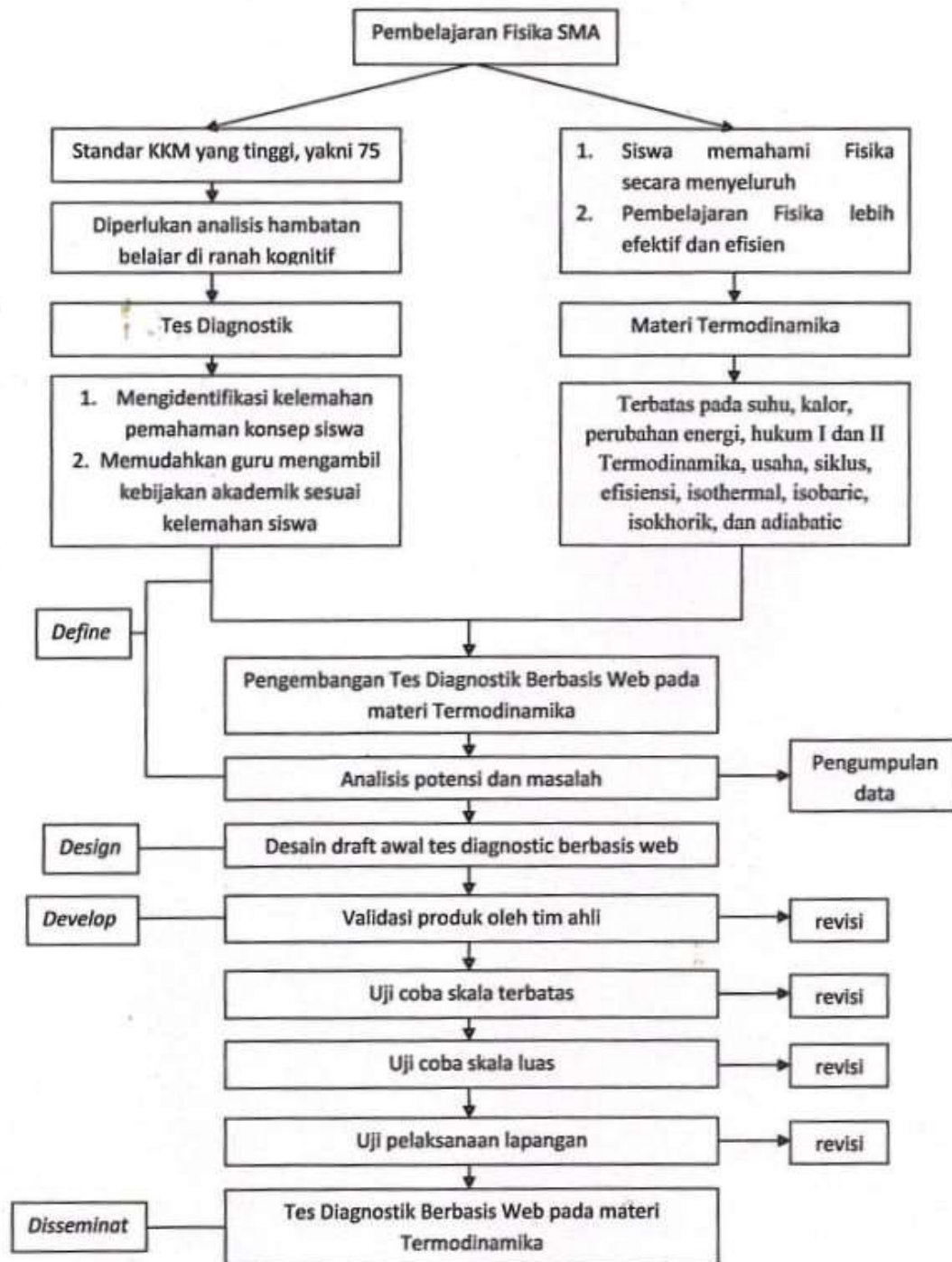
## **2.5 Kerangka Berpikir**

Pada dasarnya kegiatan diagnostik merupakan upaya yang dilakukan untuk mengidentifikasi pemahaman konsep siswa. Penelitian ini diawali dengan kegiatan observasi awal yang dilakukan di SMAN 1 Ungaran, dari hasil observasi diketahui bahwa standar KKM yang ditetapkan oleh sekolah sangat tinggi, yaitu 75. Hasil belajar pada materi Suhu dan Kalor diketahui kurang dari KKM, dari sini perlu didiagnosis indikator mana saja yang belum dikuasai oleh siswa. Hasil diagnosis ini

dapat digunakan oleh pendidik sebagai informasi untuk menentukan kebijakan akademik yang akan diberikan kepada siswa tersebut.

Setelah mendapatkan informasi dari observasi awal peneliti kemudian menganalisis potensi dan masalah yang ada di sekolah tersebut. Hasil analisis potensi dan masalah digunakan untuk merancang desain tes diagnostik berbasis web yang dapat mengatasi masalah pembelajaran di sekolah tersebut dengan memaksimalkan potensi yang ada di sekolah tersebut. Tes diagnostik yang dikembangkan kemudian divalidasi oleh para ahli, lalu melalui uji coba skala terbatas, uji coba skala luas, dan implementasi yang kemudian didapatkan produk tes diagnostik berbasis web pada materi suhu dan kalor.

Pada hasil observasi, masih ada sebagian siswa yang hasil belajar pada materi Termodinamika masih belum mencapai KKM, karenanya perlu diberikan tes diagnostik untuk mengidentifikasi kesulitan siswa sehingga hasil diagnostiknya dapat digunakan sebagai rujukan pada guru mengenai tindakan remedial atau tindak lanjut yang perlu diberikan kepada siswa. Berdasarkan hasil penelitian dan permasalahan tersebut, peneliti mengembangkan kerangka berpikir seperti Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Kerangka Berpikir

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian pengembangan tes diagnostik berbasis web dilakukan di SMA Negeri 1 Ungaran berlokasi di Jalan Diponegoro 197, Ungaran, Kabupaten Semarang, pada bulan April 2015.

#### **3.2 Subjek Penelitian**

Subyek penelitian siswa kelas X, 8 siswa kelas X MIA 2 untuk uji coba skala terbatas dan 22 siswa kelas X MIA 3 untuk uji coba skala luas, dan 22 siswa kelas X MIA 4 untuk uji pemakaian. Kelas X MIA 2, X MIA 3, dan X MIA 4 dipilih secara *purposive*.

#### **3.3 Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R&D), dengan fokus pengembangan pada pengembangan tes diagnostik berbasis web untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman konsep siswa pada materi Termodinamika. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan ditunjukkan pada Gambar 3.1. Berdasarkan gambar 3.1 tersebut dapat diberikan penjelasan sebagai berikut.



Gambar 3.1. Diagram Alur Penelitian dan Pengembangan  
diadaptasi dari Sugiyono (2013)

### 3.3.1 Potensi dan Masalah (Define)

Menurut Sugiyono (2013: 409-410) potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah, sementara masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan apa yang terjadi. Kesulitan belajar siswa baru diketahui dari hasil analisis ulangan. Hasil dari tes tertulis ini kemudian dianalisis untuk mengetahui kesulitan belajar yang dialami siswa. Belum semua guru mencari tahu penyebab siswa mengalami kesulitan belajar. Siswa perlu dibina untuk menilai

perilaku mereka; bagaimana mereka berperilaku dan konsekuensinya terhadap perkembangan belajar mereka.

Kebanyakan siswa mengakui siswa sulit terbuka mengenai kesulitan belajar yang dialaminya karena sulit untuk mengungkapkan secara lisan, takut terlihat lemah, takut guru marah, bahkan tak jarang menganggap dirinya lemah dalam Fisika. Sementara dari sisi guru, guru menginginkan siswa untuk lebih terbuka mengenai kesulitan belajarnya. Oleh sebab itulah, perlu dikembangkan sebuah tes diagnostik berbasis web untuk membantu siswa mengenali kelemahannya dalam belajar.

### **3.3.2 Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan berupa hasil angket dan wawancara guru beserta siswa, nilai UH dan tugas siswa, silabus Fisika SMA, dan bahan ajar beserta alat-alat evaluasi. Data-data tersebut selanjutnya digunakan sebagai acuan mendesain produk tes diagnostik berbasis web.

### **3.3.3 Desain Tes Diagnostik Berbasis Web (*Design*)**

Tahap *design* bertujuan untuk merancang desain produk tes diagnostik berbasis web dan desain instrumen yang didasarkan hasil penelitian pendahuluan pada tahapan *define*. Pada tahap perancangan desain produk tes diagnostik berbasis web dilakukan penyusunan kisi-kisi soal dan pembuatan desain web. Kisi-kisi yang disusun berdasarkan silabus selanjutnya dikembangkan menjadi soal pilihan ganda beralasan. Desain web dibangun dengan menggunakan aplikasi kerangka kerja Yii. Aplikasi

tersebut dapat diaplikasikan pada semua jenis web yang menggunakan bahasa pemrograman PHP.

Pada tahap *design* juga dilakukan penyusunan desain instrumen yang digunakan selama penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi: (1) angket kelayakan tes diagnostik berbasis web oleh pakar media dan pakar instrumen tes, (2) angket tanggapan siswa selaku responden dalam penelitian yang bertujuan untuk menilai tingkat kelayakan produk menurut responden. Penilaian kelayakan tes diagnostik berbasis web didasarkan pada pedoman kelayakan buku teks pelajaran SMA oleh BSNP yang dimodifikasi dengan kriteria penilaian media pembelajaran elektronik oleh Wahono (2006). Kriteria kelayakan instrumen oleh pakar instrumen tes mencakup aspek isi dan konstruk dan kriteria kelayakan media oleh pakar media mencakup aspek rekayasa perangkat lunak dan komunikasi visual.

#### **3.3.4 Tahap *Develop***

Pada tahap *develop* bertujuan untuk melakukan pengujian produk yang dihasilkan pada tahap *design*. Pengujian dilakukan dua tahap, yakni uji ahli dan uji coba soal. Uji ahli dilakukan oleh pakar instrumen tes dan pakar media. Pengujian oleh ahli ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan tes diagnostik berbasis web sebagai alat diagnosis pemahaman konsep pada materi suhu dan kalor yang memiliki validasi desain isi, konstruk, dan bahasa dengan kriteria baik. Saran dan masukan dari para pakar dijadikan bahan untuk perbaikan agar menghasilkan produk yang lebih

baik. Uji coba soal dilakukan setelah dilakukan uji ahli dan dinyatakan layak. Uji coba soal ini bertujuan untuk menguji validitas, reliabilitas, dan taraf kesukaran soal.

Tahapan berikutnya setelah melakukan revisi baik dari segi instrumen maupun media, adalah melakukan uji coba produk tes diagnostik berbasis web. Uji coba tes diagnostik berbasis web dilakukan dalam beberapa tahap, yakni: (1) uji coba skala terbatas yang diujikan kepada 8 siswa kelas X MIA 2. Uji skala terbatas ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan tes diagnostik berbasis web oleh responden dan mengetahui tanggapan siswa berupa kritik/saran terhadap tes diagnostik berbasis web. Hasil uji skala terbatas digunakan sebagai masukan untuk merevisi/menyempurnakan produk agar dihasilkan produk yang layak untuk digunakan; (2) uji coba skala luas yang diujikan kepada 22 siswa kelas X MIA 3. Uji skala luas ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan tes diagnostik berbasis web dan mengetahui tanggapan siswa terhadap tes diagnostik berbasis web setelah dilakukan revisi/penyempurnaan produk berdasarkan uji skala terbatas; (3) Implementasi yang dilakukan oleh 22 siswa kelas X MIA 4. Uji Implementasi bertujuan untuk mengetahui kelayakan tes diagnostik berbasis web oleh siswa selaku responden dan mengetahui pemahaman siswa terhadap materi suhu dan kalor pada masing-masing indikator.

### **3.4 Metode Pengumpulan Data**

#### **3.4.1 Metode Angket**

Kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden (Suharsimi, 2006: 151). Metode kuesioner



digunakan untuk (1) mendapatkan informasi mengenai kesulitan belajar yang dialami siswa, (2) mengetahui bagaimana pendapat siswa tentang penggunaan tes diagnostik berbasis web pada tema "Termodinamika", serta (3) mengetahui pendapat guru mengenai penggunaan tes diagnostik berbasis web dalam evaluasi pembelajaran.

Instrumen-instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua macam angket mengacu pada aspek kegrafikaan BSNP yang telah dimodifikasi oleh Wahono (2006), yakni: (1) angket kelayakan tes diagnostik berbasis web oleh pakar instrumen tes yang mencakup beberapa aspek antara lain: (a) kelayakan isi yang meliputi relevansi dengan tujuan pembelajaran, interaktivitas, kejelasan isi, dan kualitas butir soal; (b) kelayakan konstruk yang meliputi tingkat antisipasi kecurangan dan praktikabilitas; (c) kelayakan bahasa yang meliputi kemudahan dipahami pengguna dan sistematis; (2) angket kelayakan tes diagnostik berbasis web oleh pakar media yang mencakup beberapa aspek antara lain: (a) aspek rekayasa perangkat lunak yang meliputi maintainable, usability, kompatibilitas, dan reusable; (b) aspek komunikasi visual yang meliputi komunikatif, ilustratif, dan visual.

### **3.4.2 Metode Tes**

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok (Suharsimi, 2009: 32). Tes digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa dan mengukur pemahaman konsep siswa melalui

Kuesioner Tes Diagnostik Berbasis Web pada tema “Suhu dan Kalor” sesudah diterapkan tes diagnostik berbasis web pada uji pemakaian.

### **3.4.3 Metode Dokumentasi**

Menurut Suharsimi (2009), dokumentasi adalah mencari dan mengumpulkan data mengenai hal-hal yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, notulen, rapor, agenda. Dokumen yang ada dipelajari untuk memperoleh data dan informasi dalam penelitian. Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data mengenai nama-nama siswa anggota sampel, daftar nilai Ujian Akhir Semester I, serta dokumen tes diagnostik berbasis web.

## **3.5 Analisis Data**

Tahap *develop* meliputi validasi produk oleh tim ahli, uji coba skala terbatas, uji coba skala luas, serta uji pelaksanaan lapangan. Pada tahap *develop* ini perlu dilakukan uji pakar atau validasi produk oleh tim ahli terlebih dahulu sebelum melakukan uji coba soal. Hal ini dilakukan untuk mencegah adanya kesalahan dalam soal dan produk web yang akan diujicobakan. Terdapat dua tim dalam tim ahli, yaitu tim ahli instrumen tes (pakar instrumen tes) dan ahli media (pakar media). Pakar instrumen tes terdiri dari dua dosen fisika Universitas Negeri Semarang dan dua guru mata pelajaran fisika SMA N 1 Ungaran, sedangkan pakar media terdiri dari dua dosen fisika Universitas Negeri Semarang dan dua guru mata pelajaran TIK SMA N 1 Ungaran.

### 3.5.1 Analisis Butir Soal Uji Coba

#### 3.5.1.1 Uji Validitas Butir Soal

Validitas berasal dari kata *validity* yang berarti keabsahan atau kebenaran. Menurut Suharsimi (2009: 76), dalam konteks item soal, sebuah item soal dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap total skor. Validitas soal diukur dengan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson (Suharsimi, 2009: 72):

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

Keterangan:

- $r_{xy}$  : koefisien antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan
- X : skor item soal tertentu
- Y : skor total

Setelah diperoleh harga  $r_{xy}$ , kemudian dibandingkan dengan r kritik *product moment* dengan taraf  $\alpha = 5\%$ , jika  $r_{xy} > r_{tabel}$ , maka soal dikatakan valid, demikian sebaliknya. Validitas ini masih dikategorikan menjadi tiga kriteria, yaitu: rendah, cukup, tinggi dan sangat tinggi. Butir soal yang dipakai diambil dari soal yang memiliki validitas dengan kriteria cukup, tinggi dan sangat tinggi seperti yang disajikan dalam Tabel 3.1 (Suharsimi, 2009: 75)

Tabel 3.1. Kriteria Validitas Soal Uji Coba Instrumen

Rentang Validitas	Kriteria
$0,800 \leq r \leq 1,000$	Sangat Tinggi
$0,600 \leq r < 0,800$	Tinggi
$0,400 \leq r < 0,600$	Cukup
$0,200 \leq r < 0,400$	Rendah
$0,000 \leq r < 0,200$	Sangat Rendah

### 3.5.1.2 Uji Reliabilitas Butir Soal

Instrumen soal yang baik memiliki kualitas valid dan reliabel. Jika validitas berkaitan dengan ketepatan objek yang tidak menyimpang dari kenyataan, maka reliabel diibaratkan sebagai pemotretan berkali-kali (Suharsimi, 2009: 86). Sebuah tes dikatakan mempunyai reliabilitas yang tinggi jika tes tersebut memberikan data hasil yang ajeg (tetap) walaupun diberikan pada waktu yang berbeda kepada responden yang sama (Suharsimi, 2009).

Reliabilitas item soal pilihan ganda dapat dicari menggunakan rumus Kurder-Richardson 20 (KR 20). Meski lebih sulit perhitungannya dibandingkan KR 21, tetapi rumus KR 20 merupakan rumus yang tepat digunakan pada soal pilihan ganda dengan tingkat kesukaran yang berbeda. Rumus KR 20 adalah:

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ \frac{V_1 - \Sigma pq}{V_t} \right]$$

Keterangan:

$r_{11}$  : reliabilitas instrumen

$k$  : banyaknya butir soal

$V_t$  : varians total

$p$  : proporsi subjek yang menjawab betul pada suatu butir

$q$  : proporsi subjek yang menjawab salah pada suatu butir

Adapun pedoman untuk memberikan interpretasi reliabilitas menurut Sugiyono (2013) sebagai berikut:

Tabel 3.2 Interpretasi Terhadap Reliabilitas

Koefisien reliabilitas	Kategori
0,000 - 0,199	Sangat rendah
0,200 - 0,399	Rendah
0,400 - 0,599	Sedang
0,600 - 0,799	Tinggi
0,800 - 1,000	Sangat Tinggi

### 3.5.1.3 Uji Taraf Kesukaran Butir Soal

Sebuah soal dikatakan baik jika mengandung tingkat kesulitan yang bervariasi dan proporsional. Bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Analisis tingkat kesukaran soal ini dilakukan menggunakan data hasil uji coba soal dengan membandingkan jumlah siswa yang menjawab benar dibandingkan jumlah keseluruhan siswa, seperti yang ditunjukkan dalam persamaan berikut: (Suharsimi, 2009: 208)

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P : indeks kesukaran  
 B : jumlah siswa menjawab benar  
 JS : jumlah seluruh siswa peserta tes

Semakin banyak siswa yang benar dalam menjawab soal, semakin mudah soal tersebut. Penafsiran mengenai indeks kesukaran disajikan dalam Tabel 3.2 (Suharsimi, 2009: 210).

Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Instrumen

Interval Indeks Kesukaran	Kriteria
0,00 – 0,29	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

#### 3.5.1.4 Uji Daya Pembeda Butir Soal

Daya beda (DB) soal adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan siswa yang telah menguasai materi dan belum menguasai materi. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi.

Rumus untuk mencari besarnya daya beda suatu soal adalah sebagai berikut:

$$DB = \frac{2(BA - BB)}{N}$$

Keterangan :

DB : Daya Beda

BA : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar

BB : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar

N : Jumlah siswa yang mengerjakan tes

Hasil perhitungan daya beda soal dibandingkan dengan kriteria daya beda soal seperti yang tersaji dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Daya Beda Soal Uji Coba Instrumen

Interval Daya Beda	Kriteria
$0,00 < DB \leq 0,19$	Soal tidak dipakai
$0,20 < DB \leq 0,29$	Soal diperbaiki
$0,30 < DB \leq 0,39$	Soal diterima tapi perlu diperbaiki
$0,40 < DB \leq 1,00$	Soal diterima dengan baik

### **3.5.2 Kelayakan Tes Diagnostik Berbasis Web**

Kelayakan Tes Diagnostik Berbasis Web yang dikembangkan dapat diketahui hasil angket tanggapan siswa terhadap media evaluasi serta angket validasi pakar.

Ada dua tim dalam tim ahli, yaitu tim ahli instrumen tes (pakar instrumen tes) dan ahli media (pakar media). Masing-masing tim ahli memiliki kriteria penilaian yang berbeda. Pada pakar instrumen tes, kriteria penilaian terbagi menjadi dua, yaitu penilaian isi dan kosntruk. Aspek yang dinilai pada lembar assessment instrumen tes adalah sebagai berikut: (1) relevansi dengan tujuan pembelajaran; (2) interaktivitas; (3) kejelasan isi; (4) kemudahan untuk dipahami pengguna; (5) sistematis; (6) tingkatantisipasi kecurangan; (7) kualitas butir soal; (8) praktikabilitas.

Aspek yang dinilai pada rekayasa perangkat lunak yakni: (1) maintainable atau dapat dipelihara/dikelola dengan mudah; (2) usability atau mudah digunakan dan pengoperasiannya sederhana; (3) kompatibilitas atau dapat diinstalasi/dijalankan di berbagai hardware dan software yang ada; (4) reusable atau sebagian/seluruh produk dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan soal lain. Sementara itu, aspek yang dinilai pada komunikasi visual antara lain: (1) komunikatif atau sesuai sasaran dan dapat diterima dengan keinginan sasaran; (2) ilustratif; (3) audio; (4) visual.

#### ***3.5.2.1 Validasi oleh pakar***

Validasi Tes Diagnostik Berbasis Web dilakukan oleh dua pakar yaitu pakar evaluasi dan media. Kelayakan Tes Diagnostik Berbasis Web dianalisis dengan

menggunakan instrumen penilaian kelayakan media. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Penilaian media evaluasi Tes Diagnostik Berbasis Web dinilai dari beberapa aspek penilaian, yaitu aspek yang berhubungan dengan tampilan Tes Diagnostik Berbasis Web dan materi yang ada dalam media evaluasi Tes Diagnostik Berbasis Web yang disajikan dengan menggunakan skor 1 – 4 dengan kriteria sebagai berikut:

Skor 1	= tidak layak
Skor 2	= kurang layak
Skor 3	= layak
Skor 4	= sangat layak

2. Perhitungan persentase didapat dari:

$$P = \frac{f}{n} \times 100$$

Keterangan:

P = persentase kelayakan tes diagnostik berbasis web

f = jumlah skor rata – rata aspek penilaian

n = jumlah skor maksimal aspek penilaian

3. Kriteria penilaian skor rata – rata dari prosentase menurut Suharsimi (2009)

didasarkan pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kriteria Penilaian Validasi Pakar

Persentase	Kriteria
81,25% < skor ≤ 100%	Sangat baik
62,50% < skor ≤ 81,25%	Baik
43,75% < skor ≤ 62,50%	Cukup baik
25,00% < skor ≤ 43,75%	Tidak baik



Berdasarkan angket validasi pakar tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa Tes Diagnostik Berbasis Web dianggap layak untuk digunakan apabila skor penilaian  $> 62,5\%$ . Apabila skor hasil penilaian masih  $\leq 62,50\%$  maka produk Tes Diagnostik Berbasis Web perlu direvisi kembali.

### ***3.5.2.2 Hasil angket tanggapan siswa terhadap pengembangan Tes Diagnostik Berbasis Web***

Data tanggapan guru dan siswa terhadap pengembangan media evaluasi Tes Diagnostik Berbasis Web dianalisis dengan cara:

1. Merekap dan menjumlah jawaban siswa pada angket tanggapan media evaluasi Tes Diagnostik Berbasis Web.
2. Persentase kelayakan Tes Diagnostik Berbasis Web dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100$$

Keterangan:

P = persentase kelayakan tes diagnostik berbasis web

f = jumlah skor rata – rata aspek penilaian

n = jumlah skor maksimal aspek penilaian

3. Hasil persentase angket respon guru dan siswa kemudian dikualitatifkan kedalam kriteria penilaian pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kriteria Persentase Angket Respon Guru dan Siswa

Persentase	Kriteria
85% - 100%	Sangat baik
70% - 84%	Baik
55% - 69%	Cukup baik
40% - 54%	Kurang baik
25% - 39%	Tidak baik

### 3.5.3 Profil Pemahaman Konsep

Profil pemahaman siswa dapat diketahui dari hasil pengerjaan soal Tes Diagnostik Berbasis Web. Dapat diketahui kemampuan masing-masing siswa pada setiap indikator berdasarkan hasil tes implementasi Tes Diagnostik Berbasis Web. Siswa dapat dikatakan sudah memahami materi jika persentase *relational understanding*-nya telah mencapai 75%, atau mendapatkan skor minimal 75 sesuai KKM di SMAN 1 Ungaran.

## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti dapat menyimpulkan bahwa:

- (1) Tes diagnostik berbasis web pada materi materi suhu dan kalor (Termodinamika) untuk siswa SMA kelas X dinyatakan layak digunakan sebagai alat tes diagnostik. Hal ini dikarenakan tes diagnostik berbasis web telah memenuhi aspek kelayakan isi, konstruk, perangkat lunak, serta komunikasi visual sesuai dengan standar kelayakan oleh BSNP. Rata-rata persentase hasil validasi pakar instrumen tes tahap 1 dan tahap 2 mencapai 87,5% dan 97,92%. Sementara rata-rata hasil validasi pakar media tahap 1 dan tahap 2 mencapai 85,96% dan 91,67%. Baik hasil validasi pakar instrumen tes maupun validasi pakar media, keduanya termasuk dalam kriteria sangat baik.
- (2) Setelah dilakukannya penelitian, didapat hasil profil pemahaman konsep siswa pada materi suhu dan kalor sebagai berikut: 80,68% siswa telah memahami penerapan kalor dalam kehidupan sehari-hari; 33,33% siswa telah memahami hubungan kalor dengan massa, suhu, dan kalor jenis benda; 59,09% siswa telah memahami prinsip azas black; 70,45% siswa telah memahami prinsip kapasitas

kalor dan hubungan kapasitas kalor dengan suhu; 72,73% siswa telah memahami hubungan kalor jenis dengan perubahan wujud dan suhu; 62,12% siswa telah memahami proses perubahan wujud zat; 71,82% siswa telah memahami prinsip kalor jenis.

## **Saran**

Berdasarkan simpulan diatas, peneliti memberikan saran:

- (1) Bagi peneliti yang akan melakukan penelitian tentang tes diagnostik berbasis web seharusnya mempersiapkan penelitian dengan sebaik-baiknya, seperti ikut memantau materi yang diajarkan kepada siswa agar materi yang didapatkan siswa sesuai dengan soal tes diagnostik yang akan dikerjakan, memastikan web dapat berjalan dengan lancar, dan memback-up data-data hasil penelitian untuk mengantisipasi adanya tindak kriminal di dunia maya atau *cyber crime*.
- (2) Bagi peneliti yang akan melanjutkan penelitian tentang tes diagnostik berbasis web sebaiknya melengkapi tes diagnostik dengan penugasan remedial sesuai dengan materi yang belum dikuasai oleh masing-masing siswa.
- (3) Untuk mengantisipasi koneksi internet yang lelet atau tidak stabil, sebaiknya peneliti yang ingin melakukan atau melanjutkan penelitian ini membagi kelas dalam dua kelompok sehingga masing-masing kelompok dapat melakukan tes secara bergantian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ausubel, D. 1963. *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. New York: Grune & Stratton.
- Astin, A. W. 1993. *The Philosophy and Practice of Assessment and Evaluation in a Higher Education*. New York: Maxwell Maxmillan.
- Basuki, Murya Arief. 2009. *Analisa WebsitE Universitas Muria Kudus*. Jurnal Sains Vol. 2 No.2 Desember 2009. Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
- Berg, van den E. (Ed). 1991. *Miskonsepsi Fisika dan Remediasi*. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana.
- Cho, E & Y.K. Kim. 2012. The Effects of Website Designs, Self-Congruity, and Flow on Behavioral Intention. *International Journal of Design*, 6(2), 31-39.
- Dahar, R. W. 1989. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Depdiknas. 2007. *Pedoman Pengembangan Tes Diagnostik Mata Pelajaran IPA SMP/MTs*. Jakarta: Ditjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Depdiknas. 2007. *Menjadikan Lingkungan Inklusif, Ramah Terhadap Pembelajaran (LIRP)*. Jakarta: Ditjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Djaali dan Muljono. 2008. *Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Duit, R. 1996. *Preconception and Misconception*. New York: Pergamont.
- Effendi, E. & H. Zhuang. 2005. *E-learning, Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Gagne. 1975. *Essentials of Learning for Instruction*. New York: Holt, Rinehart, and Winston.
- Griffin, P. & Nix, P. 1991. *Educational Assessment and Reporting*. Sidney: Harcourt Brace Jovanovich.

- Hafizah, D., V. Haris&Elliwatis. Analisis Miskonsepsi Siswa Melalui Tes Multiple Choice Menggunakan Certainty Of Response Index pada Mata Pelajaran Fisika Man 1 Bukittinggi. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 1 (1), 100-103.
- Hernawati, K. Evaluasi dan Penilaian Interaktif Berbasis Web. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 1-9.
- Jihad, Asep dan Haris. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Presindo.
- Makarow, Alexander. 2011. *The Definitive Guide to Yii*. New York: Yii Software LLC.
- Munir. (2008). *Dampak Teknologi Informasi dan Komunikasi dan Komunikasi Dalam Pendidikan*. Bandung, Penerbit: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nurachmandani, S. 2009. *Fisika 1: Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Sirait, Judyanto. 2010. Pendekatan Pembelajaran Konflik Kognitif untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa pada Topik Suhu Dan Kalor. *Jurnal FMIPA*, 1(2):26. 69
- Skemp, R. R. 1976. *Relational Understanding and Instrumental Understanding*. Department of Education: University of Warwick.
- Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia (Konstatasi Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan)*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan RnD*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi, A. 2006. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Rupa Aksara.
- Suharsimi, A. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: PT Bumi Rupa Aksara.
- Sujadi. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sumarto, E. P. 2007. *Pengenalan Internet dan Website Matematika sebagai Pelengkap Pembelajaran Matematika*. *Jurnal Inovasi Dalam Pendidikan*.
- Suparno, P. 2005. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Yogyakarta: Grasindo.

- Suyanto, A. H. 2009. *Step by Step Web Design: Theory and Practices*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Syafiie, Inu K. 2005. *Pengantar Ilmu Pemerintahan*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Tyler, Ralph W. 1949. *Basic Principles of Curriculum and Instruction*. Chicago: University of Chicago Press.
- Vestari, D. 2009. *Model Pembelajaran Berbasis Fenomena dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pembiasan Cahaya dan Keterampilan Generik Sains Siswa SMP*. Bandung: Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia.
- Wahono, R. S. 2006. Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran. Tersedia di <http://romisatriawahono.net/2006/06/21/aspek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran/> [diakses 27 September 2015]
- Yoanita, Pradika & I. Akhlis. 2015. Pengembangan Tes diagnostik berbasis web untuk Identifikasi Tingkat Pemahaman Konsep Siswa SMP Pada Tema Optik dan Penglihatan. *Unnes Science Educational Journal*,4(1), 781-787.

# LAMPIRAN



## LAMPIRAN 1 : SILABUS

### SILABUS MATA PELAJARAN: FISIKA

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas /Semester : X

Kompetensi Inti:

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab 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	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya</p>	<p>Suhu, Kalor dan Perpindahan Kalor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suhu dan pemuaiian</li> <li>• Hubungan kalor dengan suhu benda dan wujudnya</li> <li>• Azas Black</li> <li>• Perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimak peragaan tentang: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Simulasi pemuaiian rel kereta api</li> <li>- Pemanasan es menjadi air</li> <li>- Konduktivitas logam (aluminium, besi, tembaga, dan timah)</li> </ul> </li> <li>• Melakukan studi pustaka untuk mencari informasi mengenai pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda, pengaruh perubahan suhu benda terhadap ukuran benda (pemuaiian), dan perpindahan kalor</li> </ul>	<p><b>Tugas</b></p> <p>Memecahkan masalah sehari-sehari berkaitan dengan suhu dan perpindahan kalor</p> <p><b>Observasi</b></p> <p>Ceklist lembar pengamatan kegiatan eksperimen</p> <p><b>Portofolio</b></p> <p>Laporan tertulis kelompok</p> <p><b>Tes</b></p> <p>Tes tertulis</p>	<p><b>12 JP</b></p> <p>(4 x 3 JP)</p>	<p>Sumber</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PHYSICS : Principles with Application / Douglas C. Giancoli – 6<sup>th</sup> ed. Pearson Prentice Hall</li> <li>• FISIKA SMA Jilid 1, Pusat Perbukuan</li> <li>• Panduan Praktikum Fisika SMA, Erlangga</li> <li>• e-</li> </ul>
<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan , melaporkan, dan berdiskusi</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>secara konduksi, konveksi dan radiasi</p> <p><b>Mempertanyakan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempertanyakan tentang pengaruh kalor terhadap suhu, wujud, dan ukuran benda</li> <li>• Mempertanyakan tentang azas Black dan perpindahan kalor</li> </ul> <p><b>Eksperimen/explorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan percobaan untuk menentukan kalor jenis logam</li> </ul> <p><b>Asosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengolah data percobaan kalor jenis logam dengan menggunakan kalorimeter dalam</li> </ul>	<p>bentuk uraian tentang pemuaian, dan asas Black dan/atau pilihan ganda tentang perpindahan kalor dengan cara konduksi dan konveksi</p>		<p>dukasi.net</p> <p>Alat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kalorimeter</li> <li>• kubus logam</li> <li>• termometer</li> <li>• stopwatch</li> <li>• lilin</li> <li>• batang logam aluminium, besi, tembaga, dan timah</li> <li>• pemanas air</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>bentuk penyajian data, membuat grafik, menginterpretasi dan dan grafik, dan menyusun kesimpulan.</p> <p><b>Komunikasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat laporan hasil eksperimen</li> <li>• Menhkomunikasikan hasil percobaan dalam bentuk grafik</li> </ul>			

**LAMPIRAN 2 : RUBRIK PENILAIAN**

No	Kategori	Kondisi	Tipe Respon	Skor
1	Tidak memahami konsep	Misunderstanding	Jawaban salah dan alasan salah	0
2	Kurang memahami konsep	Instrumenal understanding	Jawaban benar dan alasan salah	1
			Jawaban salah dan alasan benar	1
3	Memahami konsep	Relational understanding	Jawaban benar dan alasan benar	2

$$Nilai = \frac{jumlah\ skor}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

### LAMPIRAN 3 : SOAL TES

#### INDIKATOR:

- (1) penerapan kalor dalam kehidupan sehari-hari (4, 6, 22, 25)
- (2) menjelaskan hubungan kalor dengan massa, suhu, dan kalor jenis benda (7, 11, 12, 18, 24)
- (3) menjelaskan prinsip azas black (8, 9, 13)
- (4) menjelaskan prinsip kapasitas kalor dan hubungan kapasitas kalor dengan suhu (14, 20)
- (5) menjelaskan hubungan kalor jenis dengan dan suhu (15, 19)
- (6) menjelaskan proses perubahan wujud zat (10, 16, 21, 23)
- (7) menjelaskan prinsip kalor jenis (1, 2, 3, 5, 17)

1. Fomentation adalah cara menghangatkan bagian tubuh yang bengkak pada suhu sekitar  $50^{\circ}\text{C}$  sehingga rasa sakit dapat dikurangi. Pada fomentation kita menggunakan botol atau kantong air panas. Mengapa?
  - A. Kalor jenis air tinggi.
  - B. Kalor jenis air rendah.
  - C. Kalor jenis air tidak berpengaruh pada proses fomentation.
  - D. Air tidak memiliki kalor jenis.
    - (i) Air mampu menyimpan banyak energy kalor pada suhu yang amat tinggi akibat kalor jenis air yang tinggi.
    - (ii) Air tidak mampu menyimpan banyak energy kalor pada suhu yang tidak terlalu tinggi akibat kalor jenis air yang rendah.
    - (iii) Air mampu menyimpan banyak energy kalor pada suhu yang tidak terlalu tinggi akibat kalor jenis air yang tinggi.
    - (iv) Air tidak mampu menyimpan banyak energy kalor pada suhu yang tidak terlalu tinggi tanpa pengaruh kalor jenis air.

KUNCI JAWABAN : A (iii)

SOAL VALID NO 1

2. Mengapa air dipakai sebagai pendingin pada radiator mobil dan pembangkit listrik uap?
  - A. Kalor jenis air tinggi.
  - B. Kalor jenis air rendah.
  - C. Kalor jenis air tidak berpengaruh pada proses pendinginan pada radiator mobil dan pembangkit listrik uap.
  - D. Air tidak memiliki kalor jenis.
    - (i) Air mampu menyerap kalor dari mesin mobil tanpa menaikkan suhunya sendiri.
    - (ii) Air tidak mampu menyerap kalor dari mesin mobil tanpa menaikkan suhunya sendiri.

- (iii) Air mampu menyerap kalor dari mesin mobil dengan menurunkan suhunya sendiri.
- (iv) Air tidak mampu menyerap kalor dari mesin mobil tanpa menurunkan suhunya sendiri.

KUNCI JAWABAN : A (i)

SOAL VALID NO 2

3. Mengapa air dipakai untuk pemanas ruangan di negara-negara dingin?
- A. Kalor jenis air rendah.
  - B. Kalor jenis air tinggi.
  - C. Air tidak memiliki kalor jenis.
  - D. Kalor jenis air tidak berpengaruh pada proses pemanas ruangan di negara-negara dingin.
    - (i) Air dapat membawa sedikit energy kalor dari tungku ke ruangan.
    - (ii) Air dapat membawa banyak energy kalor dari ruangan ke tungku.
    - (iii) Air dapat membawa sedikit energy kalor dari ruangan ke tungku.
    - (iv) Air dapat membawa banyak energy kalor dari tungku ke ruangan.

KUNCI JAWABAN : B (iv)

SOAL VALID NO 3

4. Manakah yang lebih cepat menjadi kering, apakah pasir basah atau tanah basah?
- A. Pasir basah dan pasir basah menjadi kering sama cepat.
  - B. Pasir basah.
  - C. Tanah basah.
  - D. Keduanya tidak dapat menjadi kering.
    - (i) Air pada pasir basah memerlukan kalor sekitar lima kali lebih banyak ketimbang pada pasir untuk kenaikan suhu yang sama.
    - (ii) Air pada tanah basah memerlukan kalor sekitar lima kali lebih banyak ketimbang pada pasir untuk kenaikan suhu yang sama.
    - (iii) Air pada tanah basah memerlukan kalor sekitar lima kali lebih sedikit ketimbang pada pasir untuk kenaikan suhu yang sama.
    - (iv) Air pada pasir basah dan tanah memerlukan kalor yang sama banyak untuk kenaikan suhu yang sama.

KUNCI JAWABAN : B (ii)

SOAL VALID NO 4

5. Mengapa di negara dingin petani akan mengairi ladangnya sejak malam hari?
- A. Kalor jenis air tinggi.
  - B. Kalor jenis air rendah.
  - C. Air tidak memiliki kalor jenis.
  - D. Kalor jenis air tidak berpengaruh pada proses pengairan lading sejak malam hari di negara-negara dingin.
    - (i) Air dingin akan menyerap kalor dalam jumlah cukup untuk mencegah suhu ladang turun hingga di bawah 0°C.

- (ii) Air dingin akan melepas kalor dalam jumlah cukup untuk mendorong suhu ladang turun hingga di bawah  $0^{\circ}\text{C}$ .
- (iii) Air dingin akan menyerap kalor dalam jumlah cukup untuk mendorong suhu ladang turun hingga di bawah  $0^{\circ}\text{C}$ .
- (iv) Air dingin akan melepas kalor dalam jumlah cukup untuk mencegah suhu ladang turun hingga di bawah  $0^{\circ}\text{C}$ .

KUNCI JAWABAN : A (iv)

SOAL VALID NO 5

6. Ketika air sudah mendidih, untuk memasak ubi apakah harus memberikan panas penuh (apinya besar) atau apinya dikecilkan?
- A. dibesarkan
  - B. dikecilkan
  - C. dibesarkan lalu dikecilkan
  - D. dikecilkan lalu dibesarkan
- (i) Ketika air telah mencapai titik uap jenuh, maka suhu bisa naik lagi.
  - (ii) Ketika air telah mencapai titik uap jenuh, maka suhu tidak bisa naik lagi.
  - (iii) Ketika air telah mencapai titik uap jenuh, maka suhu tidak bisa turun lagi.
  - (iv) Ketika air telah mencapai titik uap jenuh, maka suhu menjadi tidak stabil.

KUNCI JAWABAN : B (ii)

SOAL VALID NO 6

7. Air dengan suhu  $20^{\circ}\text{C}$  dipanaskan sehingga massa jenisnya turun. Keadaan ini disebabkan oleh...
- A. massanya berkurang
  - B. volumenya bertambah
  - C. tekanan naik
  - D. volumenya berkurang
- (i) Semakin tinggi suhu fluida, semakin kecil tekanan. Semakin kecil massa jenis fluida, semakin kecil pula massa fluida.
  - (ii) Semakin tinggi suhu fluida, semakin besar tekanan. Semakin kecil massa jenis fluida, semakin besar massa fluida.
  - (iii) Semakin tinggi suhu fluida, semakin kecil tekanan. Semakin kecil massa jenis fluida, semakin besar volume fluida.
  - (iv) Semakin tinggi suhu fluida, semakin besar tekanan. Semakin kecil massa jenis fluida, semakin kecil volume fluida.

KUNCI JAWABAN : B (iii)

SOAL TIDAK VALID

8. Jika benda menerima kalor, maka factor yang tidak berubah adalah....
- A. Massa jenis
  - B. Wujud



C. Massa

D. Suhu

- (i) Karena massa jenis sifatnya kekal, sedangkan wujud, massa, dan suhu tidak kekal.
- (ii) Karena wujud sifatnya kekal, sedangkan massa jenis, massa, dan suhu tidak kekal.
- (iii) Karena massa sifatnya kekal, sedangkan wujud, massa jenis, dan suhu tidak kekal.
- (iv) Karena suhu sifatnya kekal, sedangkan wujud, massa, dan massa jenis tidak kekal.

KUNCI JAWABAN : C (iii)

SOAL VALID NO 7

9. Jika benda cair A mempunyai suhu  $T_1$  dan benda cair B mempunyai suhu  $T_2$  dengan  $T_1$  lebih besar dari  $T_2$ . Setelah dicampur, suhu campurannya adalah ....

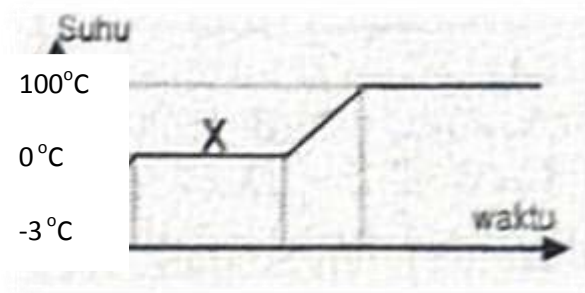
- A. Sama dengan suhu B
- B. Sama dengan suhu A
- C. Lebih besar dari suhu B
- D. Lebih besar dari suhu A

- (i) Suhu benda cair A menerima kalor sedangkan suhu cari B melepas kalor, sehingga suhu campuran akan lebih kecil dari suhu A dan lebih besar dari suhu B.
- (ii) Suhu benda cair A melepas kalor sedangkan suhu cari B menerima kalor, sehingga suhu campuran akan lebih kecil dari suhu A dan lebih besar dari suhu B.
- (iii) Suhu benda cair A melepas kalor sedangkan suhu cari B menerima kalor, sehingga suhu campuran akan lebih kecil dari suhu B dan lebih besar dari suhu A.
- (iv) Suhu benda cair A menerima kalor sedangkan suhu cari B melepas kalor, sehingga suhu campuran akan lebih kecil dari suhu B dan lebih besar dari suhu A.

KUNCI JAWABAN : C (ii)

SOAL VALID NO 8

10. Suatu zat padat diletakkan dalam sebuah bejana dan dipanaskan. Suhu zat itu dicatat dan hasilnya tampak seperti gambar di bawah. Ketika akan mencapai keadaan dengan label X, zat berada dalam keadaan ....



- A. Mendidih
- B. Mendingin
- C. Membeku
- D. Melebur

- (i) Pada titik  $0^\circ$  kalor bertambah tanpa perubahan suhu.
- (ii) Pada titik di bawah  $0^\circ$  kalor bertambah tanpa perubahan suhu.
- (iii) Pada titik di atas  $0^\circ$  kalor bertambah tanpa perubahan suhu.
- (iv) Pada titik  $0^\circ$  kalor berkurang tanpa perubahan suhu.

KUNCI JAWABAN : D (i)

SOAL VALID NO 9

11. Bila energy kalor dikeluarkan dari suatu zat padat, maka suhu zat itu akan ....

- A. Turun
- B. Turun kemudian naik
- C. Naik
- D. Naik kemudian turun

- (i) Suhu benda tidak bergantung banyaknya kalor. Ketika energy kalor dikeluarkan, zat padat tersebut akan menyerap kalor.
- (ii) Suhu benda bergantung banyaknya kalor. Ketika energy kalor dikeluarkan, zat padat tersebut akan melepas kalor.
- (iii) Suhu benda tidak bergantung banyaknya kalor. Ketika energy kalor dikeluarkan, zat padat tersebut akan melepas kalor.
- (iv) Suhu benda bergantung banyaknya kalor. Ketika energy kalor dikeluarkan, zat padat tersebut akan menyerap kalor.

KUNCI JAWABAN : A (iv)

SOAL VALID NO 10

12. Misalkan terdapat sepotong besi yang massanya  $m$  dan kalor jenisnya  $c$ , dan sepotong aluminium yang memiliki massa  $2m$  dan kalor jenisnya  $2c$ . Kedua benda tersebut masing-masing menerima jumlah kalor yang sama. Misalkan kenaikan suhu aluminium adalah  $8K$ , berarti kenaikan suhu besi adalah ....

- A.  $2K$
- B.  $4K$
- C.  $8K$
- D.  $32K$

- (i) Kenaikan suhu berbanding lurus dengan kalor dan berbanding terbalik dengan massa dan kalor jenis benda.
- (ii) Kenaikan suhu berbanding lurus dengan kalor dan massa serta berbanding terbalik dengan kalor jenis benda.
- (iii) Kenaikan suhu berbanding lurus dengan kalor dan kalor jenis benda serta berbanding terbalik dengan massa.
- (iv) Kenaikan suhu berbanding lurus dengan kalor dan berbanding terbalik dengan massa dan kapasitas kalor benda.

KUNCI JAWABAN : D (i)

SOAL TIDAK VALID

13. Bila air 100 gram dengan suhu  $100^{\circ}\text{C}$  dicampur dengan air 200 gram yang suhunya  $10^{\circ}\text{C}$  dengan  $C$  air sebesar  $4200 \text{ J/KgK}$  atau  $1\text{kal/g}^{\circ}\text{C}$ , maka suhu akhir campuran itu adalah ....
- A.  $40^{\circ}\text{C}$
  - B.  $45^{\circ}\text{C}$
  - C.  $55^{\circ}\text{C}$
  - D.  $67^{\circ}\text{C}$

- (i) Kalor berbanding lurus dengan massa, kalor jenis, dan perubahan suhu. Kalor lepas berbanding terbalik dengan kalor serap.
- (ii) Kalor berbanding terbalik dengan massa, kalor jenis, dan perubahan suhu. Kalor lepas berbanding lurus dengan kalor serap.
- (iii) Kalor berbanding terbalik dengan massa, kalor jenis, dan perubahan suhu. Kalor lepas berbanding terbalik dengan kalor serap.
- (iv) Kalor berbanding lurus dengan massa, kalor jenis, dan perubahan suhu. Kalor lepas berbanding lurus dengan kalor serap.

KUNCI JAWABAN : A (iv)

SOAL TIDAK VALID

14. Kapasitas panas suatu benda sebanding dengan ....

- A. Massa
- B. Massa dan kalor jenis
- C. Massa dan perubahan suhu
- D. Kalor jenis dan perubahan suhu

- (i) Berdasarkan rumusan kapasitas panas  $c = m \times C$ , dengan  $C$  adalah kapasitas kalor dan  $c$  adalah kalor jenis.
- (ii) Berdasarkan rumusan kapasitas panas  $C = m \times c$ , dengan  $C$  adalah kapasitas kalor dan  $c$  adalah kalor jenis.
- (iii) Berdasarkan rumusan kapasitas panas  $Q = m \times C \times \Delta T$ , dengan  $C$  adalah kapasitas kalor dan  $c$  adalah kalor jenis.
- (iv) Berdasarkan rumusan kapasitas panas  $C = m \times C \times \Delta T$ , , dengan  $C$  adalah kapasitas kalor dan  $c$  adalah kalor jenis.

KUNCI JAWABAN : B (ii)

## SOAL VALID NO 11

15. Jika suatu zat mempunyai kalor jenis tinggi, diberi kalor akan ....
- Cepat melebur
  - Cepat naik suhunya
  - Cepat membeku
  - Lambat naik suhunya
    - Semakin tinggi kalor jenis, maka akan semakin banyak kalor yang diperlukan untuk menurunkan suhu.
    - Semakin rendah kalor jenis, maka akan semakin banyak kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu.
    - Semakin tinggi kalor jenis, maka akan semakin banyak kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu.
    - Semakin rendah kalor jenis, maka akan semakin banyak kalor yang diperlukan untuk menurunkan suhu.

KUNCI JAWABAN : D (iii)

## SOAL TIDAK VALID

16. Jika suatu zat cair mempunyai kalor didih tinggi, maka jika dipanaskan terus zat cair itu ....
- Lambat naik suhunya
  - Cepat naik suhunya
  - Lambat menguap
  - Cepat menguap
    - Kalor didih merupakan kalor yang dibutuhkan untuk menguapkan setiap 1 kg massa benda. Jika kalor didihnya tinggi maka kalor yang dibutuhkan lebih banyak.
    - Kalor didih merupakan kalor yang dibutuhkan untuk menguapkan setiap 1 kg berat benda. Jika kalor didihnya tinggi maka kalor yang dibutuhkan lebih banyak.
    - Kalor didih merupakan kalor yang dibutuhkan untuk menguapkan setiap 1 kg massa benda. Jika kalor didihnya rendah maka kalor yang dibutuhkan lebih banyak.
    - Kalor didih merupakan kalor yang dibutuhkan untuk menguapkan setiap 1 kg berat benda. Jika kalor didihnya rendah maka kalor yang dibutuhkan lebih banyak.

KUNCI JAWABAN : C (i)

## SOAL TIDAK VALID

17. Kalor jenis suatu benda bergantung pada ....
- Banyaknya kalor yang diserap benda
  - Massa benda
  - Kenaikan suhu benda
  - Jenis benda
    - Karena sifat fisis suatu benda berbeda-beda.

- (ii) Karena sifat fisis setiap benda sama saja.
- (iii) Karena sifat fisis tidak berpengaruh pada kalor jenis benda.
- (iv) Karena sifat fisis setiap benda hampir sama.

KUNCI JAWABAN : D (i)

SOAL VALID NO 12

18. Pada air bermassa  $M$  ditambahkan kalor sebesar  $Q$  sehingga suhu bertambah sebesar  $T$  (suhu mutlak dalam Kelvin), agar suhunya sebesar  $3T$ , maka hal yang dapat dilakukan adalah...
- A. Massa air tetap namun kalor diperbesar menjadi  $3Q$
  - B. Massa diperbesar 3 kali dan kalor tetap
  - C. Massa diperbesar tiga kali dan kalor diperkecil  $1/3Q$
  - D. Massa air dan besar kalor semua diperkecil  $1/3$  kali
    - (i) Massa dan suhu berbanding terbalik dengan kalor
    - (ii) Massa berbanding lurus dengan suhu, kalor berbanding terbalik dengan suhu
    - (iii) Kalor berbanding lurus dengan suhu, massa berbanding terbalik dengan suhu
    - (iv) Kalor dan massa berbanding terbalik dengan suhu

KUNCI JAWABAN : A (iii)

SOAL VALID NO 13

19. Berdasarkan tabel berikut ini jika kalor 4200 J digunakan untuk memanaskan masing-masing zat tersebut, dengan massa yang sama, maka dapat disimpulkan bahwa zat yang mengalami pertambahan suhu terbesar adalah ... .

Nama Zat	Kalor jenis (J/kg °C)
P	450
Q	287
R	675
S	436

- A. P
- B. Q
- C. R
- D. S
  - (i) Kalor jenis berbanding lurus dengan suhu
  - (ii) Kalor jenis berbanding terbalik dengan suhu
  - (iii) Kalor jenis tidak dipengaruhi oleh suhu
  - (iv) Kalor jenis mempengaruhi suhu

KUNCI JAWABAN : B (ii)

SOAL VALID NO 14

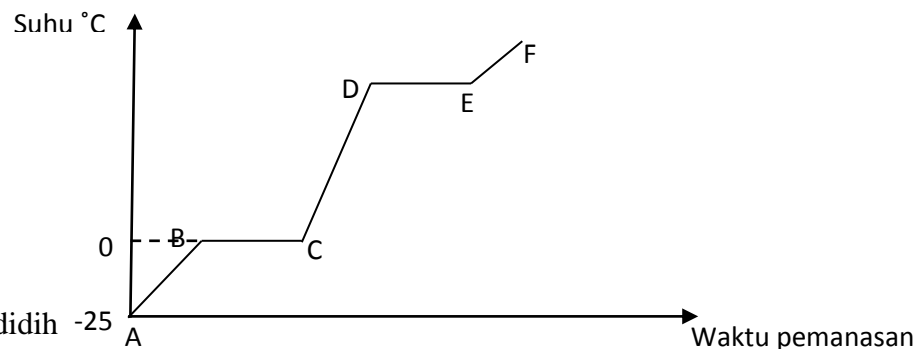
20. Benda A memiliki kapasitas kalor sebesar 500 J/kg, dan zat B memiliki kapasitas kalor sebesar 7500 J/kg, jika kalor sebesar Q digunakan untuk memanaskan kedua benda maka ....

- A. suhu benda A = suhu benda B
  - B. suhu benda A > suhu benda B
  - C. suhu benda A < suhu benda B
  - D. suhu benda A  $\leq$  suhu benda B
- (i) Kapasitas kalor berbanding lurus dengan suhu
  - (ii) Kapasitas kalor berbanding terbalik dengan suhu
  - (iii) Kapasitas kalor tidak dipengaruhi oleh suhu
  - (iv) Kapasitas kalor mempengaruhi suhu

KUNCI JAWABAN : B (ii)

SOAL VALID NO 15

21. Suatu zat padat diletakkan di dalam sebuah bejana dan dipanasi secara teratur. Suhu zat itu dicatat dan hasilnya tampak seperti gambar di bawah ini. Ketika akan mencapai keadaan dengan ditunjukkan garis BC, zat berada dalam keadaan...



- A. mendidih
  - B. membeku
  - C. melebur
  - D. mengembun
- (i) Perubahan wujud disertai perubahan suhu
  - (ii) Perubahan wujud tidak disertai perubahan suhu
  - (iii) Perubahan suhu mempengaruhi perubahan wujud
  - (iv) Perubahan wujud selalu menyertai perubahan suhu

KUNCI JAWABAN: C (ii)

SOAL VALID NO 16

22. Mahidevran melakukan suatu percobaan dengan memanaskan dua buah jenis cairan yaitu air dan minyak goreng diatas nyala pembakar spiritus yang sama

menyala sama besar. Jika banyak cairan yang dipanaskan sama besar, bagaimana waktu yang diperlukan untuk menaikkan suhu kedua benda tersebut?

- A. pada tingkat suhu yang sama air memerlukan waktu yang lebih cepat daripada minyak
- B. pada tingkat suhu yang sama minyak memerlukan waktu yang lebih cepat daripada air
- C. pada tingkat suhu yang sama minyak memerlukan waktu yang lebih lama daripada air
- D. pada tingkat suhu yang sama diperlukan waktu yang sama
  - i. untuk mencapai tingkat suhu yang sama besar, minyak goreng memerlukan kalor lebih banyak dibandingkan air, karena kalor jenis minyak lebih kecil daripada air
  - ii. untuk mencapai tingkat suhu yang sama besar, air memerlukan kalor yang lebih sedikit, karena kalor jenis minyak lebih kecil daripada air
  - iii. untuk mencapai tingkat suhu yang sama besar, minyak goreng memerlukan kalor yang lebih sedikit, karena kalor jenis minyak lebih kecil daripada air
  - iv. untuk mencapai tingkat suhu yang sama besar, air dan minyak memerlukan kalor yang sama besar pula, karena kalor jenis minyak lebih kecil daripada air

KUNCI JAWABAN: B (iii)

SOAL VALID NO 17

23. Ketika es melebur menjadi air, maka es tersebut ...
- a. menerima kalor suhunya bertambah
  - b. melepas kalor dan suhunya berkurang
  - c. melepas kalor dan suhunya tetap
  - d. menerima kalor dan suhunya tetap
    - i. melebur disertai pelepasan kalor dan suhunya bertambah
    - ii. melebur disertai penyerapan kalor dan suhunya berkurang
    - iii. melebur disertai pelepasan kalor dan suhunya tetap
    - iv. melebur disertai penyerapan kalor dan suhunya tetap

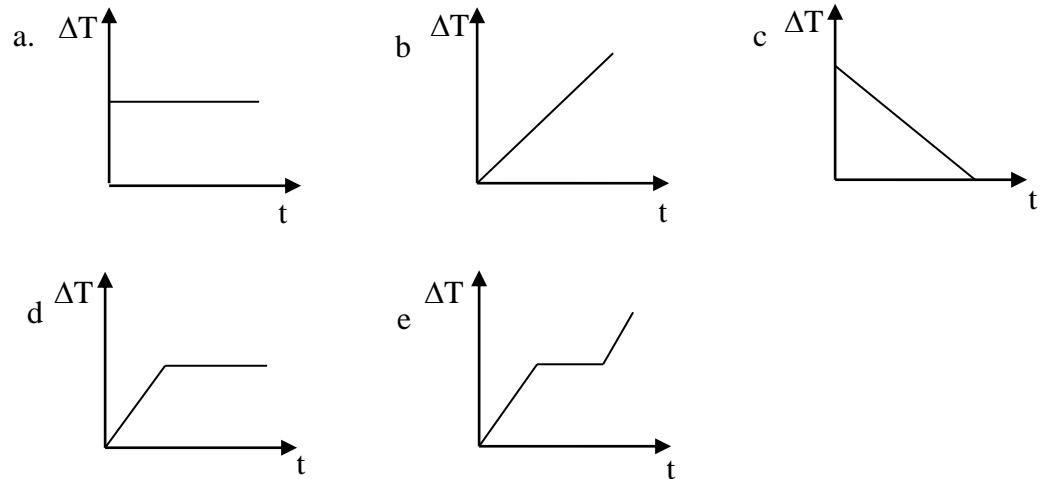
KUNCI JAWABAN : D (iv)

SOAL VALID NO 18

24. Hurem memanaskan 200 gram air selama 5 menit. Hasil pengamatan dituliskan dalam bentuk tabel berikut:

Waktu (menit)	0	1	2	3	4	5
Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ )	23	27	31	35	39	43

Berdasarkan data dalam tabel di atas, hubungan antara perubahan suhu ( $\Delta T$ ) dengan waktu pemanasan ( $t$ ) dalam grafik adalah...



- Berdasarkan data hasil pengamatan terlihat bahwa perubahan suhu dari waktu ke waktu tidak mengalami perubahan atau tetap.
- Berdasarkan data hasil pengamatan terlihat bahwa perubahan suhu dari waktu ke waktu mengalami perubahan.
- Berdasarkan data hasil pengamatan terlihat bahwa perubahan suhu dari waktu ke waktu mengalami kenaikan yang tidak konstan.
- Berdasarkan data hasil pengamatan terlihat bahwa perubahan suhu dari waktu ke waktu tidak stabil.

KUNCI JAWABAN : A (i)

SOAL VALID NO 19

25. Nigar memanaskan dua wadah yang masing-masing berisi 500 mL air dan 1000 mL air dengan nyala api yang sama dan suhu awal yang sama. Dalam selang waktu yang sama pula, ternyata yang terjadi adalah ....
- wadah yang berisi 500 mL air dan wadah yang berisi 1000 mL tidak akan mengalami kenaikan suhu
  - wadah yang berisi 500 mL air akan mengalami kenaikan suhu yang sama dengan wadah yang berisi 1000 mL
  - wadah yang berisi 500 mL air akan mengalami kenaikan suhu yang lebih kecil daripada wadah yang berisi 1000 mL



- d. wadah yang berisi 500 mL air akan mengalami kenaikan suhu yang lebih besar daripada wadah yang berisi 1000 mL
- i. kenaikan suhu akan lebih besar pada massa air yang lebih banyak dalam selang waktu dan nyala api yang sama
  - ii. kenaikan suhu akan lebih besar pada massa air yang sama dalam selang waktu dan nyala api yang sama
  - iii. kenaikan suhu akan lebih besar pada massa air yang lebih sedikit dalam selang waktu dan nyala api yang sama
  - iv. kenaikan suhu akan lebih kecil pada volume air yang lebih sedikit dalam selang waktu dan nyala api yang sama

KUNCI JAWABAN : D (iii)

SOAL VALID NO 20

## LAMPIRAN 4 : ANALISIS DATA ANATES SOAL UJI COBA

### 1. DAYA PEMBEDA

DAYA PEMBEDA

=====

Jumlah Subyek= 22

Klp atas/bawah(n)= 6

Butir Soal= 25

Un: Unggul; AS: Asor; SB: Simpang Baku

Nama berkas: D:\BACKUP2012\KULIAH\KULIAH SMT 7\SKRIPSWEET\BRAND NEW\ANATES ANIN.AUR

No	No Btr	Asli	Rata2Un	Rata2As	Beda	SB Un	SB As	SB Gab	t	DP(%)
1		1	1.83	0.50	1.33	0.41	0.55	0.28	4.78	66.67
2		2	2.00	0.67	1.33	0.00	0.82	0.33	4.00	66.67
3		3	1.67	1.00	0.67	0.52	0.63	0.33	2.00	33.33
4		4	1.67	1.00	0.67	0.52	0.89	0.42	1.58	33.33
5		5	2.00	0.67	1.33	0.00	0.82	0.33	4.00	66.67
6		6	1.33	0.67	0.67	0.52	0.52	0.30	2.24	33.33
7		7	1.00	0.33	0.67	1.10	0.82	0.56	1.20	33.33
8		8	1.83	0.17	1.67	0.41	0.41	0.24	7.07	83.33
9		9	2.00	0.50	1.50	0.00	0.84	0.34	4.39	75.00
10		10	2.00	0.33	1.67	0.00	0.52	0.21	7.91	83.33
11		11	2.00	0.17	1.83	0.00	0.41	0.17	1...	91.67
12		12	1.50	1.17	0.33	0.84	0.75	0.46	0.73	16.67
13		13	1.17	1.17	0.00	0.98	0.75	0.51	0.00	0.00
14		14	1.67	0.33	1.33	0.52	0.52	0.30	4.47	66.67
15		15	1.17	0.83	0.33	0.75	0.98	0.51	0.66	16.67
16		16	1.50	1.50	0.00	0.84	0.84	0.48	0.00	0.00
17		17	2.00	0.33	1.67	0.00	0.82	0.33	5.00	83.33
18		18	2.00	0.67	1.33	0.00	1.03	0.42	3.16	66.67
19		19	1.67	0.50	1.17	0.52	0.84	0.40	2.91	58.33
20		20	2.00	0.83	1.17	0.00	0.98	0.40	2.91	58.33
21		21	2.00	1.00	1.00	0.00	1.10	0.45	2.24	50.00
22		22	2.00	0.50	1.50	0.00	0.55	0.22	6.71	75.00
23		23	1.83	0.17	1.67	0.41	0.41	0.24	7.07	83.33
24		24	2.00	0.50	1.50	0.00	0.84	0.34	4.39	75.00
25		25	2.00	0.33	1.67	0.00	0.52	0.21	7.91	83.33

## 2. KELOMPOK ASOR

No Urt	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	1	2	3	4	5
1	13	UC13	18	1	2	3	4	5
2	8	UC8	17	0	0	2	2	1
3	9	UC9	15	1	1	1	1	2
4	10	UC10	15	1	0	1	0	0
5	11	UC11	15	0	0	1	2	0
6	18	UC18	15	0	2	0	1	1
	Rata2 Skor			0.50	0.67	1.00	1.00	0.67
	Simpang Baku			0.55	0.82	0.63	0.89	0.82

No Urt	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	6	7	8	9	10
1	13	UC13	18	6	7	8	9	10
2	8	UC8	17	0	0	0	0	0
3	9	UC9	15	0	0	0	0	1
4	10	UC10	15	1	2	0	0	1
5	11	UC11	15	1	0	0	2	0
6	18	UC18	15	1	0	1	1	0
	Rata2 Skor			0.67	0.33	0.17	0.50	0.33
	Simpang Baku			0.52	0.82	0.41	0.84	0.52

No Urt	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	11	12	13	14	15
1	13	UC13	18	11	12	13	14	15
2	8	UC8	17	1	1	1	1	2
3	9	UC9	15	0	2	1	1	0
4	10	UC10	15	0	1	2	0	1
5	11	UC11	15	0	1	2	0	2
6	18	UC18	15	0	2	1	0	0
	Rata2 Skor			0.17	1.17	1.17	0.33	0.83
	Simpang Baku			0.41	0.75	0.75	0.52	0.98

No Urt	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	16	17	18	19	20
1	13	UC13	18	16	17	18	19	20
2	8	UC8	17	2	0	2	0	1
3	9	UC9	15	2	0	0	0	2
4	10	UC10	15	1	0	0	0	0
5	11	UC11	15	0	0	2	0	0
6	18	UC18	15	2	0	0	2	0
	Rata2 Skor			1.50	0.33	0.67	0.50	0.83
	Simpang Baku			0.84	0.82	1.03	0.84	0.98

No Urt	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	21	22	23	24	25
1	13	UC13	18	21	22	23	24	25
2	8	UC8	17	2	0	0	0	0
3	9	UC9	15	0	1	0	0	1
4	10	UC10	15	2	1	0	0	1
5	11	UC11	15	0	0	0	2	0
6	18	UC18	15	0	0	1	1	0
	Rata2 Skor			1.00	0.50	0.17	0.50	0.33
	Simpang Baku			1.10	0.55	0.41	0.84	0.52

### 3. KELOMPOK UNGGUL

#### KELOMPOK UNGGUL & ASOR

##### Kelompok Unggul

Nama berkas: D:\BACKUP2012\KULIAH\KULIAH SMT 7\SKRIPSWEET\BRAND NEW\ANATES ANIN.AUR

No Urt	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	1	2	3	4	5
1	4	UC4	46	1	2	3	4	5
2	5	UC5	45	2	2	1	2	2
3	1	UC1	44	2	2	2	1	2
4	17	UC17	44	1	2	2	2	2
5	3	UC3	42	2	2	1	1	2
6	6	UC6	42	2	2	2	2	2
	Rata2 Skor			1.83	2.00	1.67	1.67	2.00
	Simpang Baku			0.41	0.00	0.52	0.52	0.00

No Urt	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	6	7	8	9	10
1	4	UC4	46	6	7	8	9	10
2	5	UC5	45	1	2	2	2	2
3	1	UC1	44	1	2	2	2	2
4	17	UC17	44	2	0	2	2	2
5	3	UC3	42	1	0	2	2	2
6	6	UC6	42	2	0	1	2	2
	Rata2 Skor			1.33	1.00	1.83	2.00	2.00
	Simpang Baku			0.52	1.10	0.41	0.00	0.00

No Urt	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	11	12	13	14	15
1	4	UC4	46	2	2	2	1	1
2	5	UC5	45	2	2	2	2	1
3	1	UC1	44	2	0	0	2	2
4	17	UC17	44	2	1	1	1	2
5	3	UC3	42	2	2	0	2	1
6	6	UC6	42	2	2	2	2	0
		Rata2 Skor		2.00	1.50	1.17	1.67	1.17
		Simpang Baku		0.00	0.84	0.98	0.52	0.75

No Urt	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	16	17	18	19	20
1	4	UC4	46	2	2	2	1	2
2	5	UC5	45	0	2	2	2	2
3	1	UC1	44	2	2	2	2	2
4	17	UC17	44	2	2	2	2	2
5	3	UC3	42	2	2	2	2	2
6	6	UC6	42	1	2	2	1	2
		Rata2 Skor		1.50	2.00	2.00	1.67	2.00
		Simpang Baku		0.84	0.00	0.00	0.52	0.00

No Urt	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	21	22	23	24	25
1	4	UC4	46	2	2	2	2	2
2	5	UC5	45	2	2	2	2	2
3	1	UC1	44	2	2	2	2	2
4	17	UC17	44	2	2	2	2	2
5	3	UC3	42	2	2	2	2	2
6	6	UC6	42	2	2	1	2	2
		Rata2 Skor		2.00	2.00	1.83	2.00	2.00
		Simpang Baku		0.00	0.00	0.41	0.00	0.00

## 4. RELIABILITAS

### RELIABILITAS TES

=====

Rata2= 30.14

Simpang Baku= 11.84

KorelasiXY= 0.90

Reliabilitas Tes= 0.95

Nama berkas: D:\BACKUP2012\KULIAH\KULIAH SMT 7\SKRIPSWEET\BRAND NEW\ANATES ANIN.AUR

No.Urut	No. Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor Ganjil	Skor Genap	Skor Total
1	1	UC1	24	20	44
2	2	UC2	11	11	22
3	3	UC3	20	22	42
4	4	UC4	24	22	46
5	5	UC5	24	21	45
6	6	UC6	20	22	42
7	7	UC7	19	20	39
8	8	UC8	6	11	17
9	9	UC9	10	5	15
10	10	UC10	8	7	15
11	11	UC11	6	9	15
12	12	UC12	18	19	37
13	13	UC13	9	9	18
14	14	UC14	14	9	23
15	15	UC15	18	18	36
16	16	UC16	20	18	38
17	17	UC17	22	22	44
18	18	UC18	6	9	15
19	19	UC19	13	14	27
20	20	UC20	9	11	20
21	21	UC21	20	19	39
22	22	UC22	14	10	24

## 5. VALIDITAS

### KORELASI SKOR BUTIR DG SKOR TOTAL

Jumlah Subyek= 22

Butir Soal= 25

Nama berkas: D:\BACKUP2012\KULIAH\KULIAH SMT 7\SKRIPSWEET\BRAND NEW\ANATES ANIN.AUR

No Butir Baru	No Butir Asli	Korelasi	Signifikansi
1	1	0.668	Sangat Signifikan
2	2	0.758	Sangat Signifikan
3	3	0.609	Sangat Signifikan
4	4	0.497	Sangat Signifikan
5	5	0.749	Sangat Signifikan
6	6	0.563	Sangat Signifikan
7	7	0.323	-
8	8	0.815	Sangat Signifikan
9	9	0.759	Sangat Signifikan
10	10	0.819	Sangat Signifikan
11	11	0.794	Sangat Signifikan
12	12	0.200	-
13	13	0.139	-
14	14	0.609	Sangat Signifikan
15	15	0.242	-
16	16	0.050	-
17	17	0.597	Sangat Signifikan
18	18	0.539	Sangat Signifikan
19	19	0.602	Sangat Signifikan
20	20	0.646	Sangat Signifikan
21	21	0.461	Signifikan
22	22	0.793	Sangat Signifikan
23	23	0.815	Sangat Signifikan
24	24	0.759	Sangat Signifikan
25	25	0.819	Sangat Signifikan

Catatan: Batas signifikansi koefisien korelasi sebagaai berikut:

df (N-2)	P=0,05	P=0,01	df (N-2)	P=0,05	P=0,01
10	0,576	0,708	60	0,250	0,325
15	0,482	0,606	70	0,233	0,302
20	0,423	0,549	80	0,217	0,283
25	0,381	0,496	90	0,205	0,267
30	0,349	0,449	100	0,195	0,254
40	0,304	0,393	125	0,174	0,228
50	0,273	0,354	>150	0,159	0,208

Bila koefisien = 0,000 berarti tidak dapat dihitung.

## 6. TINGKAT KESUKARAN

### TINGKAT KESUKARAN

Jumlah Subyek= 22

Butir Soal= 25

Nama berkas: D:\BACKUP2012\KULIAH\KULIAH SMT 7\SKRIPSWEET\BRAND NEW\ANATES ANIN.AU

No Butir Baru	No Butir Asli	Tkt. Kesukaran(%)	Tafsiran
1	1	58.33	Sedang
2	2	66.67	Sedang
3	3	66.67	Sedang
4	4	66.67	Sedang
5	5	66.67	Sedang
6	6	50.00	Sedang
7	7	33.33	Sedang
8	8	50.00	Sedang
9	9	62.50	Sedang
10	10	58.33	Sedang
11	11	54.17	Sedang
12	12	66.67	Sedang
13	13	58.33	Sedang
14	14	50.00	Sedang
15	15	50.00	Sedang
16	16	75.00	Mudah
17	17	58.33	Sedang
18	18	66.67	Sedang
19	19	54.17	Sedang
20	20	70.83	Sangat Mudah
21	21	75.00	Mudah
22	22	62.50	Sedang
23	23	50.00	Sedang
24	24	62.50	Sedang
25	25	58.33	Sedang



## 7. REKAP SELURUH DATA

Rata2= 30.14  
 Simpang Baku= 11.84  
 KorelasiXY= 0.90  
 Reliabilitas Tes= 0.95  
 Butir Soal= 25  
 Jumlah Subyek= 22  
 Nama berkas: D:\BACKUP2012\KULIAH\KULIAH SMT 7\SKRIPSWEET\BRAND NEW\ANATES ANIN.AUR

No	No Btr Asli	T	DP(%)	T. Kesukaran	Korelasi	Sign. Korelasi
1	1	4.78	66.67	Sedang	0.668	Sangat Signifikan
2	2	4.00	66.67	Sedang	0.758	Sangat Signifikan
3	3	2.00	33.33	Sedang	0.609	Sangat Signifikan
4	4	1.58	33.33	Sedang	0.497	Sangat Signifikan
5	5	4.00	66.67	Sedang	0.749	Sangat Signifikan
6	6	2.24	33.33	Sedang	0.563	Sangat Signifikan
7	7	1.20	33.33	Sedang	0.323	-
8	8	7.07	83.33	Sedang	0.815	Sangat Signifikan
9	9	4.39	75.00	Sedang	0.759	Sangat Signifikan
10	10	7.91	83.33	Sedang	0.819	Sangat Signifikan
11	11	1...	91.67	Sedang	0.794	Sangat Signifikan
12	12	0.73	16.67	Sedang	0.200	-
13	13	0.00	0.00	Sedang	0.139	-
14	14	4.47	66.67	Sedang	0.609	Sangat Signifikan
15	15	0.66	16.67	Sedang	0.242	-
16	16	0.00	0.00	Mudah	0.050	-
17	17	5.00	83.33	Sedang	0.597	Sangat Signifikan
18	18	3.16	66.67	Sedang	0.539	Sangat Signifikan
19	19	2.91	58.33	Sedang	0.602	Sangat Signifikan
20	20	2.91	58.33	Sangat Mudah	0.646	Sangat Signifikan
21	21	2.24	50.00	Mudah	0.461	Signifikan
22	22	6.71	75.00	Sedang	0.793	Sangat Signifikan
23	23	7.07	83.33	Sedang	0.815	Sangat Signifikan
24	24	4.39	75.00	Sedang	0.759	Sangat Signifikan
25	25	7.91	83.33	Sedang	0.819	Sangat Signifikan




**LAMPIRAN 5 : PEROLEHAN SKOR TES DIAGNOSTIK  
BERBASIS WEB SISWA PADA TAHAP IMPLEMENTASI**

<b>No</b>	<b>Kode Peserta Tes</b>	<b>Point</b>	<b>Total Penguasaan (%)</b>	<b>Keterangan</b>
1	12197	44	81,48	Lulus
2	12198	31	57,41	Tidak Lulus
3	12199	40	76,92	Lulus
4	12200	40	80,00	Lulus
5	12201	31	62,00	Tidak Lulus
6	12202	39	72,22	Tidak Lulus
7	12203	40	80,00	Lulus
8	12204	27	54,00	Tidak Lulus
9	12206	34	68,00	Tidak Lulus
10	12207	42	84,00	Lulus
11	12208	43	86,00	Lulus
12	12209	36	72,00	Tidak Lulus
13	12210	39	69,64	Tidak Lulus
14	12211	40	80,00	Lulus
15	12212	40	76,92	Lulus
16	12213	34	68,00	Tidak Lulus
17	12214	43	82,69	Lulus
18	12215	38	76,00	Lulus
19	12216	40	71,43	Tidak Lulus
20	12217	38	76,00	Lulus
21	12218	33	66,00	Tidak Lulus
22	12219	33	66,00	Tidak Lulus

### LAMPIRAN 6 : JAWABAN SISWA PADA TES DIAGNOSTIK BERBASIS WEB




Kode siswa	Nomor soal									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1219 7	Bii(2)	Aiv(1)	Ai(2)	Biv(2)	Ai(1)	Cii(1)	Cii(2)	Ci(1)	Di(2)	Aii(1)
1219 8	Bii(2)	Div(0)	Ai(2)	Biv(2)	Aiv(2)	Bii(2)	Ai(0)	Aiv(0)	Di(2)	Aii(1)
1219 9	Bii(2)	Ai(1)	Bi(1)	Biv(2)	Aiv(2)	Bii(2)	Cii(2)	Ciii(1)	Ci(1)	Aii(1)
1220 0	Bii(2)	Aiii(2)	Bi(1)	Ai(0)	Ai(1)	Bii(2)	Cii(2)	Cii(2)	Di(2)	Aii(1)
1220 1	Bii(2)	Ai(1)	Ai(2)	Biv(2)	Aiv(2)	Biii(1)	Biii(0)	Cii(2)	Biii(0)	Dii(0)
1220 2	Bii(2)	Aiii(2)	Ai(2)	Biv(2)	Aiv(2)	Bii(2)	Cii(2)	Ciii(1)	Cii(0)	Bii(0)
1220 3	Bi(1)	Aiii(2)	Ai(2)	Biv(2)	Aiv(2)	Cii(1)	Cii(2)	Civ(1)	Di(2)	Aii(1)
1220 4	Bii(2)	Div(0)	Div(0)	Div(1)	Diii(0)	Bii(2)	Cii(2)	Ciii(1)	Di(2)	Aii(1)
1220 6	Bii(2)	Aiii(2)	Aiii(1)	Biv(2)	Aii(1)	Bii(2)	Cii(2)	Cii(2)	Div(1)	Aii(1)
1220 7	Bii(2)	Aiii(2)	Ai(2)	Biv(2)	Aiv(2)	Bii(2)	Cii(2)	Ciii(1)	Di(2)	Aii(1)
1220 8	Bii(2)	Aiii(2)	Ai(2)	Biv(2)	Aiv(2)	Bii(2)	Cii(2)	Cii(2)	Di(2)	Aiv(2)
1220 9	Bii(2)	Aiii(2)	Ai(2)	Biv(2)	Aii(1)	Bii(2)	Cii(2)	Ciii(1)	Div(1)	Aii(1)
1221 0	Bii(2)	Aiii(2)	Aiii(1)	Biv(2)	Aii(1)	Bii(2)	Cii(2)	Cii(2)	Di(2)	Aii(1)
1221 1	Bii(2)	Aiii(2)	Ai(2)	Biv(2)	Aiv(2)	Bii(2)	Cii(2)	Ciii(1)	Ciii(0)	Aiii(1)
1221 2	Bii(2)	Aiii(2)	Ai(2)	Biv(2)	Aiv(2)	Bii(2)	Cii(2)	Ci(1)	Di(2)	Aii(1)
1221 3	Ciii(0)	Ai(1)	Ai(2)	Biv(2)	Ai(1)	Bii(2)	Cii(2)	Cii(2)	Di(2)	Biv(1)
1221 4	Bii(2)	Aiii(2)	Aii(1)	Biv(2)	Aiv(2)	Bii(2)	Cii(2)	Ciii(1)	Dii(1)	Aii(1)
1221 5	Bii(2)	Ai(1)	Ai(2)	Biv(2)	Aiii(1)	Bii(2)	Cii(2)	Ciii(1)	Ciii(0)	Aii(1)
1221 6	Bii(2)	Aiii(2)	Ai(2)	Biv(2)	Aii(1)	Cii(1)	Cii(2)	Ci(1)	Di(2)	Aii(1)
1221 7	Bii(2)	Aiii(2)	Ai(2)	Biv(2)	Aiv(2)	Bii(2)	Cii(2)	Ciii(1)	Dii(1)	Aii(1)

1221 8	Bii(2) )	Aiii(2) )	Aiii(1) )	Biv(2) )	Aiv(2) )	Bii(2)	Cii(2)	Cii(2)	Div(1) )	Aii(1)
1221 9	Bii(2)	Ai(1)	Ai(2)	Biv(2) )	Aiv(2) )	Bii(2)	Ciii(1) )	Ci(1)	Di(2)	Aii(1)

	Relational Understanding
	Instrumental Understanding
	Misunderstanding

Kode siswa	Nomor soal									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1219 7	Aiii(0) )	Di(2)	Aiii(2) )	Bii(2) )	Bii(2)	Cii(2)	Ciii(1) )	Div(2) )	Ai(2)	Div(1) )
1219 8	Bii(2)	Cii(0) )	Aiii(2) )	Bii(2) )	Ai(0)	Ciii(1) )	Ai(0)	Biii(0) )	Bii(0)	Diii(2) )
1219 9	Bii(2)	Di(2)	Biii(1) )	Bii(2) )	Bii(2)	Cii(2)	Biii(2) )	Div(2) )	Bii(0)	Diii(2) )
1220 0	Bii(2)	Di(2)	Aiii(2) )	Bii(2) )	Bii(2)	Cii(2)	Biii(2) )	Div(2) )	Bii(0)	Diii(2) )
1220 1	Ci(0)	Di(2)	Ai(1)	Bii(2) )	Bii(2)	Ciii(1) )	Biii(2) )	Div(2) )	Aiii(1) )	Diii(2) )
1220 2	Bii(2)	Di(2)	Aiii(2) )	Bii(2) )	Bi(1)	Cii(2)	Ci(0)	Div(2) )	Bii(0)	Diii(2) )
1220 3	Bii(2)	Di(2)	Aiii(2) )	Bii(2) )	Bii(2)	Cii(2)	Biii(2) )	Div(2) )	Bii(0)	Diii(2) )
1220 4	Bii(2)	Di(2)	Aiv(1) )	Ci(0)	Cii(1)	Cii(2)	Biii(2) )	Ciii(0) )	Bii(0)	Diii(2) )
1220 6	Bii(2)	Di(2)	Aiv(1) )	Bii(2) )	Bii(2)	Cii(2)	Biii(2) )	Ai(0)	Bii(0)	Div(1) )
1220 7	Bii(2)	Di(2)	Aiii(2) )	Ci(0)	Ci(0)	Cii(2)	Biii(2) )	Div(2) )	Ai(2)	Diii(2) )
1220 8	Bii(2)	Ci(1)	Aiii(2) )	Bii(2) )	Bii(2)	Cii(2)	Bii(1)	Div(2) )	Ai(2)	Diii(2) )
1220 9	Bii(2)	Di(2)	Aiv(1) )	Bi(1)	Ci(0)	Cii(2)	Biii(2) )	Aiv(1) )	Ai(2)	Diii(2) )
1221 0	Bii(2)	Di(2)	Aiii(2) )	Bii(2) )	Bii(2)	Ciii(1) )	Biii(2) )	Ai(0)	Bii(0)	Diii(2) )
1221 1	Bii(2)	Ai(1)	Aiii(2) )	Bii(2) )	Bi(1)	Cii(2)	Biii(2) )	Div(2) )	Bi(1)	Diii(2) )

1221 2	Bii(2)	Di(2)	Aiii(2) )	Bii(2) )	Bii(2)	Cii(2)	Biii(2) )	Div(2) )	Bii(0)	Civ(0)
1221 3	Bii(2)	Ai(1)	Ciii(1) )	Bi(1)	Cii(1)	Cii(2)	Biii(2) )	Ai(0)	Bii(0)	Diii(2) )
1221 4	Bii(2)	Di(2)	Aiii(2) )	Bii(2) )	Bii(2)	Cii(2)	Biii(2) )	Div(2) )	Bii(0)	Diii(2) )
1221 5	Bii(2)	Di(2)	Aiii(2) )	Bii(2) )	Bii(2)	Cii(2)	Biii(2) )	Ciii(0) )	Ai(2)	Div(1) )
1221 6	Bii(2)	Bi(1)	Ai(1)	Bii(2) )	Bii(2)	Cii(2)	Ciii(1) )	Ai(0)	Bii(0)	Diii(2) )
1221 7	Bii(2)	Di(2)	Aiii(2) )	Bi(1)	Ci(0)	Ci(1)	Biii(2) )	Div(2) )	Ai(2)	Diii(2) )
1221 8	Bii(2)	Di(2)	Aiv(1) )	Bii(2) )	Ciii(0) )	Ciii(1) )	Biii(2) )	Ai(0)	Ai(2)	Div(1) )
1221 9	Aii(1)	Di(2)	Aiii(2) )	Ci(0)	Cii(1)	Ciii(1) )	Biii(2) )	Div(2) )	Bii(0)	Ci(0)

-  Relational Understanding
-  Instrumental Understanding
-  Misunderstanding

## LAMPIRAN 7 : RUBRIK, KISI – KISI, DAN ANGKET RESPON SISWA

### RUBRIK, KISI-KISI, DAN ANGKET RESPON SISWA

#### KISI-KISI ANGKET TANGGAPAN SISWA

No	Aspek yang dinilai	Nomor butir
1.	Tampilan Tes Diagnostik Berbasis Web	1, 2
2.	Tata bahasa dan penyusunan kalimat	3
3.	Isi	4, 9
4.	Pengoperasian	5, 7, 8
5.	Fungsi	6

#### RUBRIK PENSKORAN

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Persentase	Kriteria
85% - 100%	Sangat baik
70% - 84%	Baik
55% - 69%	Cukup baik
40% - 54%	Kurang baik
25% - 39%	Tidak baik

**ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP  
TES DIAGNOSTIK BERBASIS WEB**

Nama : .....

NIS/ Instansi : .....

Petunjuk pengisian:

1. Isilah identitas, nama, NIS, asal instansi Anda pada tempat yang telah disediakan.
2. Berikan tanda check (V) pada kolom 1, 2, 3, atau 4 pada kolom skor sesuai dengan kriteria berikut:  
 Skor 4 = Anda sangat setuju dengan pernyataan yang disebutkan  
 Skor 3 = Anda setuju dengan pernyataan yang disebutkan  
 Skor 2 = Anda kurang setuju dengan pernyataan yang disebutkan  
 Skor 1 = Anda tidak setuju dengan pernyataan yang disebutkan
3. Setiap menyelesaikan satu item angket, tolong berikan saran Anda bagi kelemahan dan kelebihan demi perbaikan produk Tes Diagnostik Berbasis Web, pada kolom 'ALASAN/SARAN' yang telah disediakan.

No	ITEM	SKOR			
		1	2	3	4
1.	Menurut saya, penampilan Tes Diagnostik Berbasis Web secara keseluruhan menarik				
	Alasan/saran:				
2.	Gambar dalam Tes Diagnostik Berbasis Web jelas dan mudah dipahami				
	Alasan/saran:				
3.	Penggunaan bahasa dalam Tes Diagnostik Berbasis Web mudah dipahami				
	Alasan/saran:				
4.	Materi dalam Tes Diagnostik Berbasis Web sesuai dengan tema Termodinamika (Suhu dan Kalor)				
	Alasan/saran:				
5.	Pedoman penggunaan Tes Diagnostik Berbasis Web disampaikan dengan jelas				
	Alasan/saran:				
6.	Tes Diagnostik Berbasis Web lebih menyenangkan daripada tes tertulis				
	Alasan/saran:				
7.	Tes Diagnostik Berbasis Web praktis digunakan				
	Alasan/saran:				
8.	Tes Diagnostik Berbasis Web membantu mengetahui kemampuan dan kelemahan saya dalam penguasaan materi				
	Alasan/saran:				
9.	Penugasan setelah tes membantu saya meluruskan dan menguatkan konsep yang kurang dikuasai				
	Alasan/saran:				

Komentar/saran:

....., .....2015

Responden,

(.....)

## LAMPIRAN 8 : SCAN ANGKET TANGGAPAN SISWA


**ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP  
TES DIAGNOSTIK BERBASIS WEB**

Nama : CANDRA PUTRI  
 NIS/ Instansi : 12128 / SMA N (UNBARAN)

Petunjuk pengisian:  
 1. Isilah identitas, nama, NIS, asal instansi Anda pada tempat yang telah disediakan.  
 2. Berikan tanda check (V) pada kolom 1, 2, 3, atau 4 pada kolom skor sesuai dengan kriteria berikut:  
 Skor 4 = Anda sangat setuju dengan pernyataan yang disebutkan  
 Skor 3 = Anda setuju dengan pernyataan yang disebutkan  
 Skor 2 = Anda kurang setuju dengan pernyataan yang disebutkan  
 Skor 1 = Anda tidak setuju dengan pernyataan yang disebutkan  
 3. Setiap menyelesaikan satu item angket, tolong berikan saran Anda bagi kelemahan dan kelebihan demi perbaikan produk Tes Diagnostik Berbasis Web, pada kolom "ALASAN/SARAN" yang telah disediakan.

No	ITEM	SKOR			
		1	2	3	4
1.	Menurut saya, penampilan Tes Diagnostik Berbasis Web secara keseluruhan menarik Alasan/saran: <u>karena mempermudah siswa</u>				✓
2.	Gambar dalam Tes Diagnostik Berbasis Web jelas dan mudah dipahami Alasan/saran: <u>karena mudah dipahami</u>				✓
3.	Penggunaan bahasa dalam Tes Diagnostik Berbasis Web mudah dipahami Alasan/saran: <u>karena mudah dipahami</u>				✓
4.	Materi dalam Tes Diagnostik Berbasis Web sesuai dengan tema Termodinamika (Suhu dan Kalor) Alasan/saran: <u>Karena tertera semua di LKS</u>				✓
5.	Pedoman penggunaan Tes Diagnostik Berbasis Web disampaikan dengan jelas Alasan/saran: <u>Karena siswa memahaminya</u>				✓
6.	Tes Diagnostik Berbasis Web lebih menyenangkan daripada tes tertulis Alasan/saran: <u>karena siswa tidak dapat mencontek</u>				✓
7.	Tes Diagnostik Berbasis Web praktis digunakan Alasan/saran: <u>tidak boros kertas</u>				✓
8.	Tes Diagnostik Berbasis Web membantu mengetahui kemampuan dan kelemahan saya dalam penguasaan materi Alasan/saran: <u><del>tidak membantu</del> karena belum tentu saya paham</u>				✓
9.	Penugasan setelah tes membantu saya meluruskan dan menguatkan konsep yang kurang dikuasai Alasan/saran: <u>Karena udah mengerti konsep apa yg belum dipahami</u>				✓

Komentar/saran:  
Tes Diagnostik Berbasis Web, membantu siswa untuk bertahli jujur

Ungaran 10 April 2015  
 Responden,  
  
 (.....)  
 CANDRA PUTRI



**ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP  
TES DIAGNOSTIK BERBASIS WEB**

Name: Galang A. P.  
NIS/ Instansi: 12.17.3

Petunjuk pengisian:

- Isilah identitas, nama, NIS, asal instansi Anda pada tempat yang telah disediakan.
- Berikan tanda check (V) pada kolom 1, 2, 3, atau 4 pada kolom skor sesuai dengan kriteria berikut:  
Skor 4 = Anda sangat setuju dengan pernyataan yang disebutkan  
Skor 3 = Anda setuju dengan pernyataan yang disebutkan  
Skor 2 = Anda kurang setuju dengan pernyataan yang disebutkan  
Skor 1 = Anda tidak setuju dengan pernyataan yang disebutkan
- Setiap menyelesaikan satu item angket, tolong berikan saran Anda bagi kelemahan dan kelebihan demi perbaikan produk Tes Diagnostik Berbasis Web, pada kolom 'ALASAN/SARAN' yang telah disediakan.

No	ITEM	SKOR			
		1	2	3	4
1.	Menurut saya, penampilan Tes Diagnostik Berbasis Web secara keseluruhan menarik Alasan/saran: <u>Tes ini sangat menarik dan menyenangkan</u>			✓	
2.	Gambar dalam Tes Diagnostik Berbasis Web jelas dan mudah dipahami Alasan/saran: <u>Gambar berbasis format png sudah bagus tapi resolusinya kurang</u>			✓	✓
3.	Penggunaan bahasa dalam Tes Diagnostik Berbasis Web mudah dipahami Alasan/saran: <u>Karena bahasanya baku</u>				✓
4.	Materi dalam Tes Diagnostik Berbasis Web sesuai dengan tema Termodinamika (Suhu dan Kalor) Alasan/saran: <u>Sudah sesuai</u>				✓
5.	Pedoman penggunaan Tes Diagnostik Berbasis Web disampaikan dengan jelas Alasan/saran: <u>Sudah cukup jelas dan sesuai dengan bab yang diuji</u>			✓	
6.	Tes Diagnostik Berbasis Web lebih menyenangkan daripada tes tertulis Alasan/saran: <u>Tidak boros ballpoint dan kertas</u>			✓	
7.	Tes Diagnostik Berbasis Web praktis digunakan Alasan/saran: <u>Tidak menggunakan ballpoint dan kertas</u>				✓
8.	Tes Diagnostik Berbasis Web membantu mengetahui kemampuan dan kelemahan saya dalam penguasaan materi Alasan/saran: <u>Sudah cukup</u>			✓	
9.	Pengisian setelah tes membantu saya meluruskan dan menguatkan konsep yang kurang dikuasai Alasan/saran: <u>Karena belajar nya menarik dan mudah dipahami</u>			✓	

Komentar/saran:

Terdapat kesalahan no (7 & 9) pada mozilla pada tes alasan ada yang kurang tepat dan kualitas gambar png tapi resolusinya kecil

Ungaran 7-04-2015  
Responden,

(Galang Alf. P.)

**ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP  
TES DIAGNOSTIK BERBASIS WEB**

Nama : Aldito Bayu P  
NIS/ Instansi : 1219  
Petunjuk pengisian:

1. Isilah identitas, nama, NIS, asal instansi Anda pada tempat yang telah disediakan.
2. Berikan tanda check (V) pada kolom 1, 2, 3, atau 4 pada kolom skor sesuai dengan kriteria berikut:  
Skor 4 = Anda sangat setuju dengan pernyataan yang disebutkan  
Skor 3 = Anda setuju dengan pernyataan yang disebutkan  
Skor 2 = Anda kurang setuju dengan pernyataan yang disebutkan  
Skor 1 = Anda tidak setuju dengan pernyataan yang disebutkan
3. Setiap menyelesaikan satu item angket, tolong berikan saran Anda bagi kelemahan dan kelebihan demi perbaikan produk Tes Diagnostik Berbasis Web, pada kolom 'ALASAN/SARAN' yang telah disediakan.

No	ITEM	SKOR			
		1	2	3	4
1.	Menurut saya, penampilan Tes Diagnostik Berbasis Web secara keseluruhan menarik Alasan/saran: <u>Penampilannya bagus</u>			✓	
2.	Gambar dalam Tes Diagnostik Berbasis Web jelas dan mudah dipahami Alasan/saran: <u>Gambar jelas</u>				✓
3.	Penggunaan bahasa dalam Tes Diagnostik Berbasis Web mudah dipahami Alasan/saran: <u>mudah dipahami</u>			✓	
4.	Materi dalam Tes Diagnostik Berbasis Web sesuai dengan tema Termodinamika (Suhu dan Kalor) Alasan/saran: <u>memang sesuai dgn materi</u>				✓
5.	Pedoman penggunaan Tes Diagnostik Berbasis Web disampaikan dengan jelas Alasan/saran: <u>disampaikan dgn jelas</u>			✓	
6.	Tes Diagnostik Berbasis Web lebih menyenangkan daripada tes tertulis Alasan/saran: <u>lebih menyenangkan</u>				✓
7.	Tes Diagnostik Berbasis Web praktis digunakan Alasan/saran: <u>ya lebih praktis</u>				✓
8.	Tes Diagnostik Berbasis Web membantu mengetahui kemampuan dan kelemahan saya dalam penguasaan materi Alasan/saran: <u>ya dapat mengetahui kemampuan</u>			✓	
9.	Penugasan setelah tes membantu saya meluruskan dan menguatkan konsep yang kurang dikuasai Alasan/saran: <u>ya saya bisa lebih mengerti</u>				✓

Komentar/saran:  
lebih praktis menggunakan elektronik tapi soal folk bisa diompati skru

Ungaran 9c-3-2015

Responden,

Punji  
(.....)  
aldito

## LAMPIRAN 9 : REKAPITULASI ANGKET TANGGAPAN SISWA

### I. UJI COBA SKALA KECIL

Kode Siswa	Ind 1	Ind 2	Ind 3	Ind 4	Ind 5	Ind 6	Ind 7	Ind 8
UCSK1	4	4	3	4	3	3	3	4
UCSK2	3	4	3	3	3	3	3	3
UCSK3	4	4	4	4	3	4	4	4
UCSK4	3	4	3	4	3	2	2	3
UCSK5	3	3	2	3	3	2	2	3
UCSK6	3	3	3	3	3	3	3	2
UCSK7	4	4	4	4	4	4	4	4
UCSK8	4	4	4	4	4	3	3	4
Persentase	88%	94%	81%	91%	81%	75%	75%	84%
Kriteria	Sangat baik	Sangat baik	Baik	Sangat baik	Baik	Baik	Baik	Baik

**Rata-rata presentase = 84%**

**Kriteria = Baik**

## II. UJI COBA SKALA BESAR

Kode Siswa	Ind 1	Ind 2	Ind 3	Ind 4	Ind 5	Ind 6	Ind 7	Ind 8
UCSB1	4	4	4	4	4	4	4	4
UCSB2	4	3	3	4	3	4	4	4
UCSB3	4	3	2	2	4	2	3	2
UCSB4	3	3	3	3	3	3	3	2
UCSB5	4	1	3	4	2	4	4	4
UCSB6	3	3	2	4	3	3	4	3
UCSB7	3	2	2	4	2	3	2	2
UCSB8	3	3	4	3	4	4	4	4
UCSB9	4	2	2	3	3	2	2	3
UCSB10	3	3	3	2	4	3	3	4
UCSB11	3	3	4	4	3	4	4	4
UCSB12	4	4	4	4	4	4	4	4
UCSB13	4	3	3	3	3	3	3	3
UCSB14	3	3	2	4	3	4	4	3
UCSB15	3	3	2	3	3	3	2	3
UCSB16	4	4	4	4	4	4	4	4
UCSB17	3	3	3	3	3	2	3	3
UCSB18	2	3	4	4	4	3	3	2
UCSB19	4	4	4	4	4	4	4	4
UCSB20	3	3	3	2	2	4	4	3
UCSB21	3	4	3	4	2	2	3	4
UCSB22	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>Persentase</b>	85%	77%	77%	86%	81%	83%	85%	83%
<b>Kriteria</b>	Sangat baik	Baik	Baik	Sangat baik	Baik	Baik	Sangat baik	Baik

**Rata-rata persentase = 72%**  
**Kriteria = Baik**

### III. IMPLEMENTASI

Kode Siswa	Ind 1	Ind 2	Ind 3	Ind 4	Ind 5	Ind 6	Ind 7	Ind 8
12197	3	4	4	4	3	4	4	4
12198	1	3	4	4	1	3	4	4
12199	3	4	3	3	3	4	4	3
12200	4	4	4	4	4	4	4	4
12201	3	3	4	4	3	3	4	4
12202	3	2	2	4	3	2	3	2
12203	3	3	3	3	3	3	3	2
12204	1	3	4	4	1	3	4	4
12206	3	2	4	3	3	2	4	3
12207	2	2	4	3	2	2	2	2
12208	3	4	3	3	3	4	4	4
12209	2	2	3	4	2	2	2	3
12210	3	3	2	3	3	3	3	4
12211	3	4	4	3	3	4	4	4
12212	4	4	4	4	4	4	4	4
12213	3	3	3	4	3	3	3	3
12214	3	2	4	3	3	2	4	3
12215	3	2	3	3	3	2	2	3
12216	4	4	4	4	4	4	4	4
12217	3	3	3	3	3	3	3	3
12218	3	4	4	2	3	4	3	2
12219	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>Persentase</b>	73%	78%	87%	86%	73%	78%	86%	83%
<b>Kriteria</b>	Baik	Baik	Baik sekali	Baik sekali	Baik	Baik	Baik sekali	Baik

**Rata-rata persentase = 81%**  
**Kriteria = Baik**

## LAMPIRAN 10 : RUBRIK PENILAIAN OLEH PAKAR INSTRUMEN TES

### RUBIK PENILAIAN *TES DIAGNOSTIK BERBASIS WEB SUHU DAN KALOR* OLEH PAKAR INSTRUMEN TES

#### I. KISI – KISI INSTRUMEN VALIDASI ALAT MEDIA

Aspek Kelayakan	Deskripsi	No. Butir Instrumen
Isi	Relevansi dengan tujuan pembelajaran.	1
	Interaktivitas.	2
	Kejelasan isi.	3
	Kualitas butir soal.	7
Konstruk	Kemudahan untuk dipahami pengguna.	4
	Sistematis.	5
	Tingkat antisipasi kecurangan.	6
	Praktikabilitas.	8

#### II. RUBIK PENILAIAN *TES DIAGNOSTIK BERBASIS WEB SUHU DAN KALOR* OLEH AHLI ASSESSMENT

ASPEK	KRITERIA	SKOR
1. Relevansi tujuan pembelajaran dengan KI/KD/ indikator	a. Soal – soal sangat sesuai indikator yang ingin dicapai. b. Soal – soal sesuai indikator yang ingin dicapai. c. Soal – soal memuat konsep pokok untuk mewakili fungsi diagnosis	3
	Bila salah satu aspek tidak terpenuhi	2
	Bila dua aspek tidak terpenuhi	1
2. Interaktifitas	a. Sangat mampu merangsang siswa untuk memahami alur berpikir yang dimaksud soal. b. Mampu merangsang siswa untuk memahami alur berpikir yang dimaksud soal. c. Mampu memberi penghargaan pujian kesuksesan ataupun motivasi dalam kegagalan.	3
	Bila salah satu aspek tidak terpenuhi	2
	Bila dua aspek tidak terpenuhi	1

3. Kejelasan isi	a. Kejelasan batasan jawaban sangat sesuai yang diharapkan.	3
	b. Kejelasan batasan jawaban sesuai yang diharapkan.	
	c. Rumusan kalimat soal sesuai EYD, tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat.	
	Bila salah satu aspek tidak terpenuhi	
	Bila dua aspek tidak terpenuhi	1
4. Kemudahan untuk dipahami	a. Gambar sangat jelas dan sesuai.	3
	b. Gambar jelas dan sesuai.	
	c. Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang dapat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	
	Bila salah satu aspek tidak terpenuhi	
	Bila dua aspek tidak terpenuhi	1
5. Sistematis	a. Memuat petunjuk yang sangat jelas tentang prosedur pengerjaan soal.	3
	b. Memuat petunjuk yang jelas tentang prosedur pengerjaan soal.	
	c. Memuat pedoman/rubrik penskoran yang jelas	
	Bila salah satu aspek tidak terpenuhi	
	Bila dua aspek tidak terpenuhi	1
6. Tingkat antisipasi kecurangan	a. Soal disajikan dalam model yang sangat dapat mengantisipasi adanya kerjasama.	3
	b. Soal disajikan dalam model yang dapat mengantisipasi adanya kerjasama.	
	c. Terdapat batasan waktu pengerjaan soal	
	Bila salah satu aspek tidak terpenuhi	
	Bila dua aspek tidak terpenuhi	1
7. Kualitas soal	a. Soal yang disajikan menampilkan bidang kajian ilmu fisika.	3
	b. Soal yang disajikan sangat dapat membangkitkan pandangan siswa dalam kaitan soal dengan kehidupan sehari – hari.	
	c. Soal yang disajikan dapat membangkitkan pandangan siswa dalam kaitan soal dengan	

	kehidupan sehari – hari	
	Bila salah satu aspek tidak terpenuhi	2
	Bila dua aspek tidak terpenuhi	1
8. Praktikabilitas	a. Mudah dilaksanakan. b. Mudah pemeriksaannya. c. Mudah rekapitulasinya. d. Efisien waktu dan tenaga	3
	Bila salah satu aspek tidak terpenuhi	2
	Bila dua aspek tidak terpenuhi	1



**LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI ASSESMENT  
TES DIAGNOSTIK BERBASIS WEB**

Peneliti : .....

Jabatan : .....

Petunjuk pengisian:

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberi penilaian dengan mencentang (memberikan tanda cek) pada kolom skor yang terdapat pada seluruh aspek penilaian.
2. Jika Bapak/Ibu menganggap perlu adanya revisi atau catatan khusus, mohon untuk menuliskan butir revisi pada kolom keterangan.

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			KETERANGAN
		1	2	3	
1	Relevansi dengan tujuan pembelajaran				
2	Interaktivitas				
3	Kejelasan Isi				
4	Kemudahan untuk dipahami pengguna				
5	Sistematis				
6	Tingkat antisipasi kecurangan				

7	Kualitas butir soal				
8	Praktikabilitas				

Komentar/saran

.....

.....

.....

.....

.....

....., .....2015

Penyusun

Validator

Aninditya Dwi Perwitasari  
 NIM 4201411059

.....  
 NIP .....

**LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI ASSESMENT  
TES DIAGNOSTIK BERBASIS WEB**

Peneliti : LEANA SU SANTU

Jabatan : DOSEN FISIKA FMIPA UNNES

**Petunjuk pengisian:**

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberi penilaian dengan mencentang (memberikan tanda cek) pada kolom skor yang terdapat pada seluruh aspek penilaian.
2. Jika Bapak/Ibu menganggap perlu adanya revisi atau catatan khusus, mohon untuk menuliskan butir revisi pada kolom keterangan.

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			KETERANGAN
		1	2	3	
1	Relevansi dengan tujuan pembelajaran			✓	
2	Interaktivitas			✓	
3	Kejelasan Isi			✓	
4	Kemudahan untuk dipahami pengguna			✓	
5	Sistematis			✓	
6	Tingkat antisipasi kecurangan			✓	

7	Kualitas butir soal			✓	
8	Praktikabilitas			✓	

Komentar/saran

Perbaiki redaksi / edit soal sesuai kaidah penulisan soal.

Demang, 8 April 2015

Penyusun



Aninditya Dwi Perwitasari  
NIM 4201411059

Validator



Yetti Purwati  
NIP. 195308031980031003

**LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI ASSESMENT  
TES DIAGNOSTIK BERBASIS WEB**

Peneliti : Dr. Haryono, M.Pd.  
Jabatan : Guru Fisika SMA/MA 1 Ungaran

Petunjuk pengisian:

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberi penilaian dengan mencentang (memberikan tanda cek) pada kolom skor yang terdapat pada seluruh aspek penilaian.
2. Jika Bapak/Ibu menganggap perlu adanya revisi atau catatan khusus, mohon untuk menuliskan butir revisi pada kolom keterangan.

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			KETERANGAN
		1	2	3	
1	Relevansi dengan tujuan pembelajaran			✓	
2	Interaktivitas			✓	
3	Kejelasan Isi			✓	
4	Kemudahan untuk dipahami pengguna			✓	
5	Sistematis				
6	Tingkat antisipasi kecurangan			✓	

7	Kualitas butir soal		✓	
8	Praktikabilitas		✓	

## Komentar/saran

1. Sederhanakan Kertas dan Soal ST. Kurangi
2. Grafik yang lebih proporsional

.....2015

Penyusun

Aninditya Dwi Perwitasari  
NIM 4201411059

Validator

*Haryono*  
.....  
Drs/Haryono, M.Pd.  
NIP 146021846501101002

**LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI ASSESMENT  
TES DIAGNOSTIK BERBASIS WEB**

Validator  
Peneliti : Bn. Sugianto, MS  
Jabatan : Dosen

Petunjuk pengisian:

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberi penilaian dengan mencentang (memberikan tanda cek) pada kolom skor yang terdapat pada seluruh aspek penilaian.
2. Jika Bapak/Ibu menganggap perlu adanya revisi atau catatan khusus, mohon untuk menuliskan butir revisi pada kolom keterangan.

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			KETERANGAN
		1	2	3	
1	Relevansi dengan tujuan pembelajaran			✓	
2	Interaktivitas			✓	
3	Kejelasan Isi			✓	
4	Kemudahan untuk dipahami pengguna			✓	
5	Sistematis			✓	
6	Tingkat antisipasi kecurangan			✓	

7	Kualitas butir soal			✓	
8	Praktikabilitas			✓	

Komentar/saran

Soal no 7 dicek lagi karena jawabannya

.....2015

Penyusun

Aninditya Dwi Perwitasari

NIM 4201411059

Validator

*[Handwritten Signature]*

NIP .....



**LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI ASSESMENT  
TES DIAGNOSTIK BERBASIS WEB**

Peneliti : Drs. Alb. Supranoto  
Jabatan : Guru Fisika SMAN 1 Ungaran

Petunjuk pengisian:

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberi penilaian dengan mencentang (memberikan tanda cek) pada kolom skor yang terdapat pada seluruh aspek penilaian.
2. Jika Bapak/Ibu menganggap perlu adanya revisi atau catatan khusus, mohon untuk menuliskan butir revisi pada kolom keterangan.

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			KETERANGAN
		1	2	3	
1	Relevansi dengan tujuan pembelajaran			✓	
2	Interaktivitas			✓	
3	Kejelasan Isi			✓	
4	Kemudahan untuk dipahami pengguna		✓		Pemilihan soal perlu praktik.
5	Sistematis			✓	
6	Tingkat antisipasi kecurangan			✓	

7	Kualitas butir soal				✓
8	Praktikabilitas				✓

Komentar/saran

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

....., .....2015

Penyusun

Validator

Aninditya Dwi Perwitasari  
NIM 4201411059

  
..... Drs. Abi. Supriyanto  
NIP .....196204061994031004

**LAMPIRAN 11 : KISI – KISI, RUBRIK PENILAIAN, DAN ANGKET VALIDASI PAKAR MEDIA**

*I. KISI – KISI INSTRUMEN VALIDASI MEDIA.*

Aspek Kelayakan	Deskripsi	No Butir Instrumen
Aspek Perangkat Lunak	Maintenable	1
	Usabilitas	2
	Kompatibilitas	3
	Reusable	4
Aspek Komunikasi Visual	Komunikatif	5
	Ilustratif	6
	Visual	7
Aspek Lain	Petunjuk penggunaan media	8

*II. RUBIK PENILAIAN TES DIAGNOSTIK BERBASIS WEB PADA MATERI KALOR OLEH PAKAR MEDIA.*

ASPEK	KRITERIA	SKOR
<b>A. ASPEK PERANGKAT LUNAK</b>		
1. Maintainable (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)	Perawatan tidak membutuhkan cara khusus. Perawatan tidak membutuhkan biaya tinggi. Perawatan tidak membutuhkan spesialis/tenaga ahli	3
	Bila salah satu aspek tidak terpenuhi.	2
	Bila dua aspek tidak terpenuhi.	1
2. Usabilitas (mudah digunakan dan sederhana pengoperasiannya)	Program mudah dioperasikan. Program mudah didapat. Tidak membutuhkan ahli/spesialis dalam pengoperasiannya.	3
	Bila salah satu aspek tidak terpenuhi.	2
	Bila dua aspek tidak terpenuhi.	1
3. Kompatibilitas (dapat diinstal/dijalankan di berbagai hardware dan software yang ada)	Tidak memerlukan player khusus untuk pengoperasian. Hardware dan software yang support dengan perangkat computer mudah didapat. Apabila menggunakan player khusus mudah ditemukan.	3
	Bila salah satu aspek tidak terpenuhi	2
	Bila dua aspek tidak terpenuhi	1

4. Reusable (sebagian/seluruh produk dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan soal lain)	Seluruh produk dapat dimanfaatkan kembali. Produk dapat diedit dengan cara sederhana untuk disesuaikan dengan kondisi. Sebagian produk dapat dimanfaatkan kembali.	3
	Bila salah satu aspek tidak terpenuhi	2
	Bila dua aspek tidak terpenuhi	1
<b>B. ASPEK KOMUNIKASI VISUAL.</b>		
5. Komunikatif (sesuai sasaran dan dapat diterima dengan keinginan sasaran)	Menggunakan susunan kalimat yang sesuai tingkat pengetahuan pengguna. Terdapat petunjuk yang jelas pada menu pengoperasian. Respon menu sesuai dengan yang sebenarnya.	3
	Bila salah satu aspek tidak terpenuhi	2
	Bila dua aspek tidak terpenuhi	1
6. Pengilustrasian	Ilustrasi sesuai dengan materi. Ilustrasi jelas dan tidak ambigu. Ilustrasi yang disajikan merupakan dokumen pribadi.	3
	Bila salah satu aspek tidak terpenuhi	2
	Bila dua aspek tidak terpenuhi	1
7. Visual	Penempatan judul, sub judul, dan ilustrasi seimbang dan tidak mengganggu. Font mudah dibaca. Pemilihan warna yang pas bagi kenyamanan mata pengguna. Ikon navigasi jelas.	3
	Bila salah satu aspek tidak terpenuhi	2
	Bila dua aspek tidak terpenuhi	1
<b>C. ASPEK LAIN</b>		
8. Petunjuk penggunaan media	Petunjuk penggunaan media jelas, mudah dipahami dan dimengerti pengguna.	4
	Bila salah satu aspek tidak terpenuhi	3
	Bila dua aspek tidak terpenuhi	2
	Bila semua aspek tidak terpenuhi	1

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase kelayakan tes diagnostik berbasis web

f = jumlah skor rata – rata aspek penilaian

n = jumlah skor maksimal aspek penilaian

Kriteria tingkat kelayakan.

---

$81,25\% \leq N < 100\%$	Sangat baik
--------------------------	-------------

$62,50\% \leq N < 81,25\%$	Baik
----------------------------	------

$43,75\% \leq N < 62,50\%$	Cukup baik
----------------------------	------------

$25,00\% \leq N < 43,75\%$	Tidak baik
----------------------------	------------

---

**LEMBAR PENILAIAN OLEH PAKAR MEDIA**  
**PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK BERBASIS WEB**

Peneliti : .....  
 Jabatan : .....

Petunjuk pengisian:

3. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberi penilaian dengan mencentang (memberikan tanda cek) pada kolom skor yang terdapat pada seluruh aspek penilaian.
4. Jika Bapak/Ibu menganggap perlu adanya revisi atau catatan khusus, mohon untuk menuliskan butir revisi pada kolom keterangan.

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			KETERANGAN
		1	2	3	
<b>A. ASPEK REKAYASA PERANGKAT LUNAK</b>					
1	Maintanable (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)				
2	Usabilitas (mudah digunakan dan pengoperasiannya sederhana)				
3	Kompatibilitas (dapat diinstalasi/dijalankan di berbagai hardware dan software yang ada)				
4	Reusable (sebagian/seluruh produk dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan soal lain)				
<b>B. ASPEK KOMUNIKASI VISUAL</b>					
5	Komunikatif (sesuai sasaran dan dapat diterima dengan keinginan sasaran)				
6	Ilustratif				
7	Visual				
<b>C. ASPEK LAIN</b>					
8	Petunjuk penggunaan media				

Komentar/saran

.....  
 ....., .....2015

Penyusun

Validator

Aninditya Dwi Perwitasari  
 NIM 4201411059

.....  
 NIP .....

**LEMBAR PENILAIAN OLEH PAKAR MEDIA**  
**PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK BERBASIS WEB**

Peneliti : Nur Chosim, S.Kom.  
 Jabatan : Guru

Petunjuk pengisian:

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberi penilaian dengan mencentang (memberikan tanda cek) pada kolom skor yang terdapat pada seluruh aspek penilaian.
2. Jika Bapak/Ibu menganggap perlu adanya revisi atau catatan khusus, mohon untuk menuliskan butir revisi pada kolom keterangan.

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			KETERANGAN
		1	2	3	
<b>A. ASPEK REKAYASA PERANGKAT LUNAK</b>					
1	Maintanable (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)			✓	
2	Usabilitas (mudah digunakan dan pengoperasiannya sederhana)			✓	
3	Kompatibilitas (dapat diinstalasi/dijalankan di berbagai hardware dan software yang ada)			✓	
4	Reusable (sebagian/seluruh produk dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan soal lain)		✓		
<b>B. ASPEK KOMUNIKASI VISUAL</b>					
5	Komunikatif (sesuai sasaran dan dapat diterima dengan keinginan sasaran)		✓		
6	Ilustratif		✓		
7	Visual		✓		
<b>C. ASPEK LAIN</b>					
8	Petunjuk penggunaan media			✓	

Komentar/saran

Aplikasi ini perlu dikembangkan lebih sempurna, perlu di tambah lagi fitur-fitur yang dibutuhkan dalam ulangan

Ungaran, 10 April 2015

Penyusun

Aninditya Dwi Perwitasari  
 NIM 4201411059

Validator

Nur Chosim, S.Kom  
 NIP. 19800405 201001 1022

**LEMBAR PENILAIAN OLEH PAKAR MEDIA**  
**PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK BERBASIS WEB**

Peneliti : Redi Hendriyato, S.Kom  
 Jabatan : Guru TIK

Petunjuk pengisian:

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberi penilaian dengan mencentang (memberikan tanda cek) pada kolom skor yang terdapat pada seluruh aspek penilaian.
2. Jika Bapak/Ibu menganggap perlu adanya revisi atau catatan khusus, mohon untuk menuliskan butir revisi pada kolom keterangan.

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			KETERANGAN
		1	2	3	
<b>A. ASPEK REKAYASA PERANGKAT LUNAK</b>					
1	Maintanable (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)		✓		
2	Usabilitas (mudah digunakan dan pengoperasiannya sederhana)			✓	
3	Kompatibilitas (dapat diinstalasi/dijalankan di berbagai hardware dan software yang ada)			✓	
4	Reusable (sebagian/seluruh produk dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan soal lain)			✓	
<b>B. ASPEK KOMUNIKASI VISUAL</b>					
5	Komunikatif (sesuai sasaran dan dapat diterima dengan keinginan sasaran)		✓		
6	Ilustratif		✓		
7	Visual			✓	
<b>C. ASPEK LAIN</b>					
8	Petunjuk penggunaan media			✓	

Komentar/saran


Aplikasi sudah baik, komunikatif, bisa digunakan untuk mapee lain.  
Tampilannya bersih, warna lebih di perbaiki lagi. Perbaiki  
dalam memilih warna background dan warna font.

.....2015

Penyusun

Aninditya Dwi Perwitasari  
 NIM 4201411059

Validator

  
Redi Hendriyato, S.Kom  
 NIP. 19761024201011004



**LEMBAR PENILAIAN OLEH PAKAR MEDIA  
PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK BERBASIS WEB**

Peneliti : Dr. Achmad Sopyan, M.Pd.  
Jabatan : Dosen Fisika UNNES

Petunjuk pengisian:

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberi penilaian dengan mencentang (memberikan tanda cek) pada kolom skor yang terdapat pada seluruh aspek penilaian.
2. Jika Bapak/Ibu menganggap perlu adanya revisi atau catatan khusus, mohon untuk menuliskan butir revisi pada kolom keterangan.

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			KETERANGAN
		1	2	3	
<b>A. ASPEK REKAYASA PERANGKAT LUNAK</b>					
1	Maintanable (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)			✓	
2	Usabilitas (mudah digunakan dan pengoperasiannya sederhana)			✓	
3	Kompatibilitas (dapat diinstalasi/dijalankan di berbagai hardware dan software yang ada)			✓	
4	Reusable (sebagian/seluruh produk dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan soal lain)			✓	
<b>B. ASPEK KOMUNIKASI VISUAL</b>					
5	Komunikatif (sesuai sasaran dan dapat diterima dengan keinginan sasaran)			✓	
6	Ilustratif			✓	

7	Audio			✓	
8	Visual			✓	

Komentar/saran

Sudah oke

Perbaikan aspek yg sudah  
dgn sasaran penerapan  
(GMP, EMT)

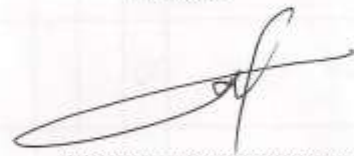
.....2015

Penyusun

Validator

Aninditya Dwi Perwitasari

NIM 4201411059



NIP .....

## LAMPIRAN 12 : REKAPITULASI ANGGKET VALIDASI PAKAR

### I. PAKAR INSTRUMEN SOAL

Aspek	Pakar Instrumen Tes			
	Drs. Hadi Susanto, M.Si		Dr Sugianto, M.Si	
	Skor Validasi I	Skor Validasi II	Skor Validasi I	Skor Validasi II
1	3	3	3	3
2	2	3	3	3
3	3	3	2	3
4	3	3	3	3
5	2	3	2	3
6	3	3	2	3
7	3	3	3	3
8	3	3	3	3
Jumlah	22	24	21	24
Persentase	91,67%	100%	87,5%	100%
Kriteria	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali

Aspek	Pakar Instrumen Tes			
	Drs. Haryono, M.Pd		Drs. Alb. Supranoto	
	Skor Validasi I	Skor Validasi II	Skor Validasi I	Skor Validasi II
1	3	3	3	3
2	2	3	3	3
3	2	3	2	3
4	2	3	3	2
5	2	3	3	3
6	3	3	3	3
7	3	2	2	3
8	3	3	2	3
Jumlah	20	23	21	23
Persentase	83,3%	95,84%	87,5%	95,84%
Kriteria	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali

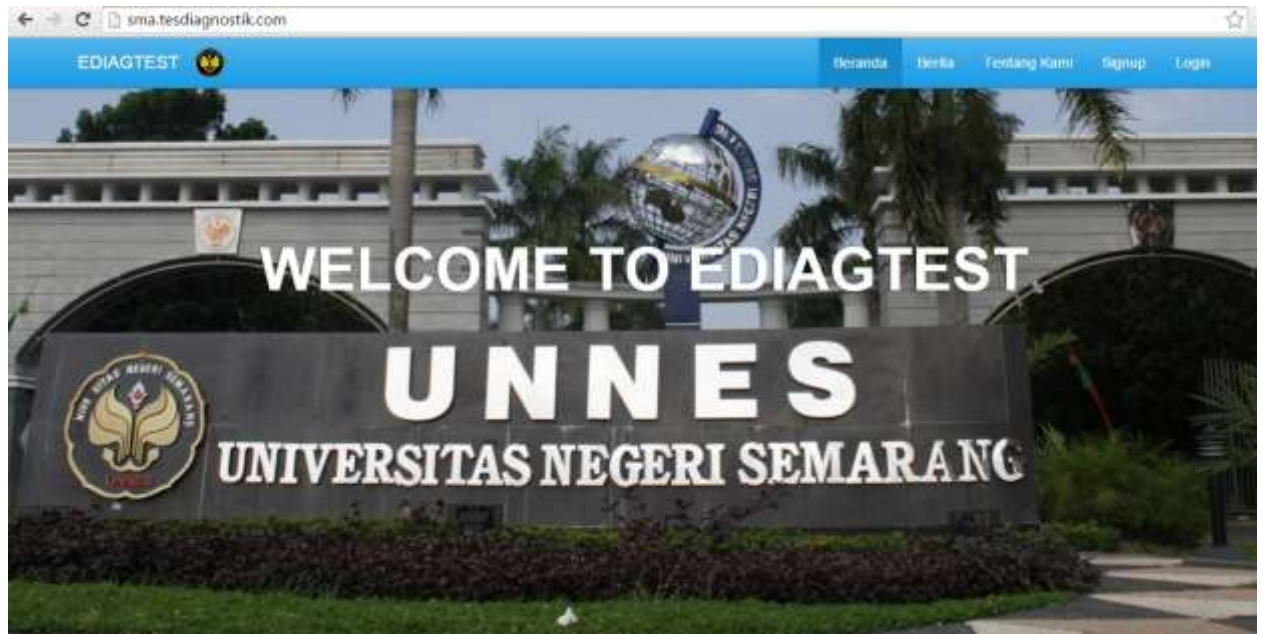
## II. PAKAR INSTRUMEN WEB


Aspek	Pakar Instrumen Tes			
	Dr. Achmad Sopyan, M.Pd		Budiana, M.Si	
	Skor Validasi I	Skor Validasi II	Skor Validasi I	Skor Validasi II
1	3	3	3	3
2	3	3	3	3
3	3	3	2	3
4	3	3	3	3
5	2	3	3	2
6	3	3	3	3
7	3	3	2	3
8	3	3	3	3
Jumlah	23	24	22	23
Persentase	93,85%	100%	91,67%	95,83%
Kriteria	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali

Aspek	Pakar Instrumen Tes			
	Nur Chosim, S.Kom		Redi Herdiyanto, S.Kom	
	Skor Validasi I	Skor Validasi II	Skor Validasi I	Skor Validasi II
1	3	3	2	2
2	3	3	3	3
3	2	3	3	3
4	2	2	3	3
5	2	2	2	2
6	2	2	2	2
7	2	2	2	3
8	3	3	2	3
Jumlah	19	20	19	21
Persentase	79,17%	83,34%	79,17%	87,50%
Kriteria	Baik	Baik Sekali	Baik	Baik Sekali

**LAMPIRAN 13 : FOTO PELAKSANAAN PENELITIAN**

## LAMPIRAN 14 : PRODUK *TES DIAGNOSTIK BERBASIS WEB*



EDIAGTEST  [Beranda](#) [Berita](#) [Tentang Kami](#) [Sign up](#) [Login](#)

### Pengembangan Tes Diagnostik

Created at: June 2, 2015, 7:56 pm By: [arandiyatp](#) Category: [tes diagnostik](#)


Langkah-langkah Pengembangan : Berbagai cara atau pendekatan dapat digunakan untuk mengembangkan tes diagnostik. Karena kurikulum yang diterapkan sekolah sekarang adalah Kurikulum Berbasis Kompetensi, maka tes diagnostik yang dikembangkan guru akan menjadi lebih efektif bila difokuskan untuk mendeteksi dan menggali tindakan-tindakan "penyembuhan" pada kompetensi-kompetensi dasar yang ber"penyakit" atau bermasalah. Di bawah ini diuraikan secara garis besar ia

[Read More](#)

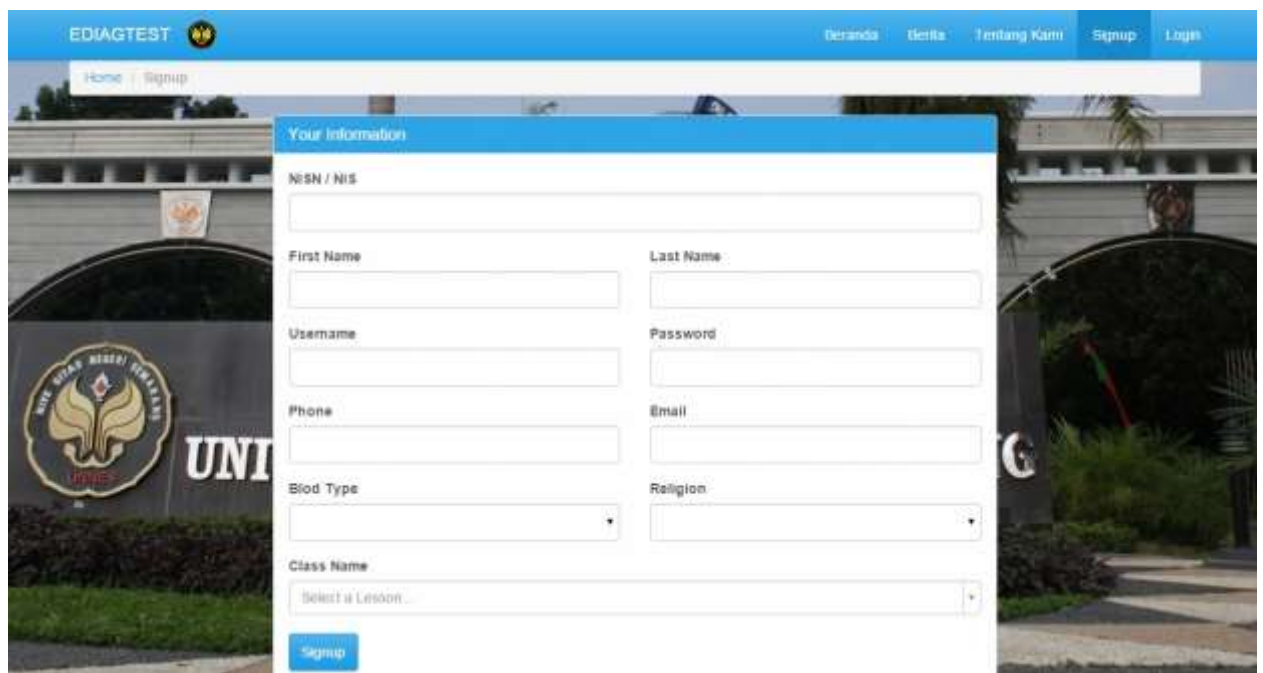
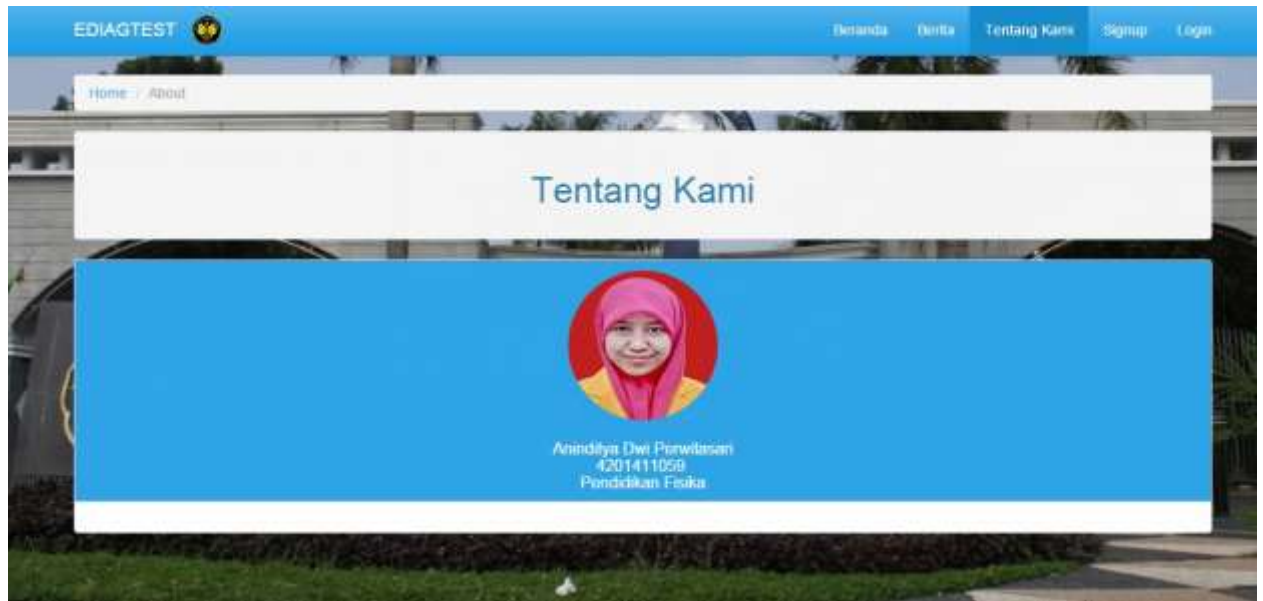
### Karakteristik dan Posisi Tes Diagnostik

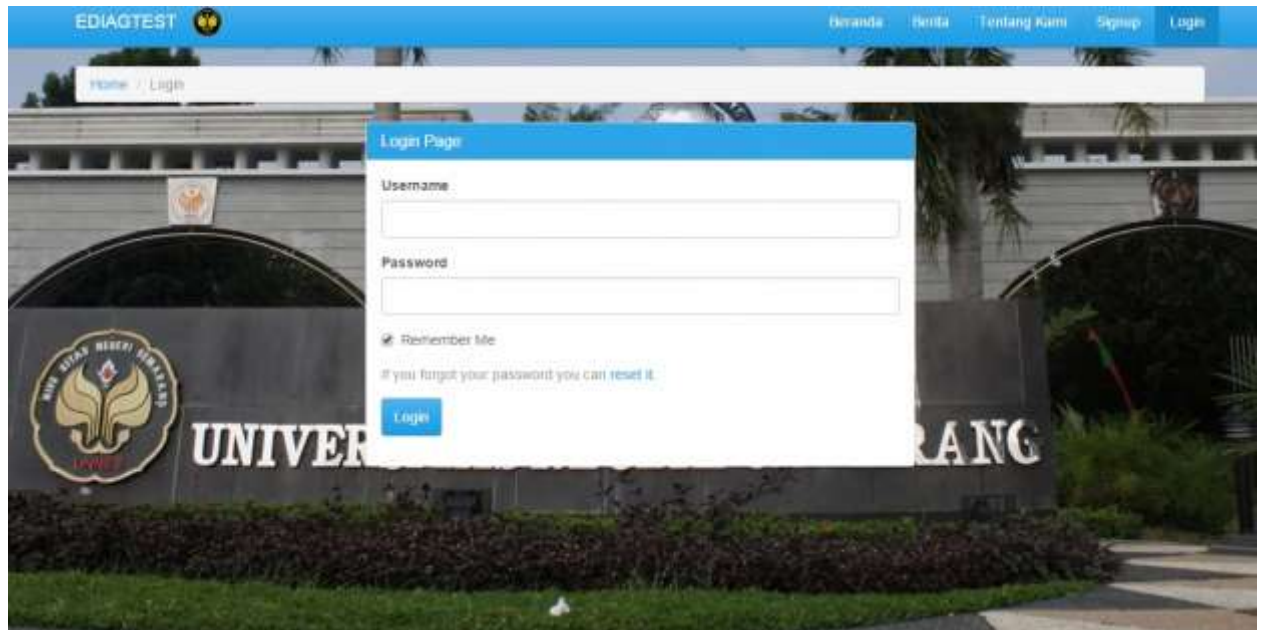
Created at: June 2, 2015, 7:55 pm By: [arandiyatp](#) Category: [tes diagnostik](#)

Karakteristik Tes Diagnostik Tes diagnostik memiliki karakteristik: (a) dirancang untuk mendeteksi kesulitan belajar siswa, karena itu format dan respons yang diaring harus didesain memiliki fungsi diagnostik, (b) dikembangkan berdasar analisis terhadap sumber-sumber kesalahan atau kesulitan yang mungkin menjadi penyebab munculnya masalah (penyakit) siswa, (c) menggunakan soal-soal bentuk supply response (bentuk uraian atau jawaban singkat), sehingga mampu menangkap informasi

Search  

Category [tes diagnostik](#)








Browser address: sma.tesdiagnostik.com/profile/view.html?id=2147483647

EDDIAGTEST

Home / Profiles / anis

Update



NIS / NISN	10100101010
First Name	anis
Last Name	otiya
Phone	085742098548
Blood Type	A
Religion	Islam
Class Name	X-IPA-1

Browser address: sma.tesdiagnostik.com/the-exam/index.html

## PERATURAN DAN TATA TERTIB

- 1. Siswa wajib datang tepat waktu.
- 2. Siswa yang datang terlambat tidak diberikan perpanjangan waktu.
- 3. Siswa mulai mengerjakan tes setelah pengawas mempersilahkan untuk mengerjakan.
- 4. Segala sesuatu yang tidak jelas selama ujian berlangsung hanya dapat ditanyakan kepada pengawas ujian.
- 5. Pengawas berhak menindak siswa yang melanggar tata tertib selama ujian berlangsung.
- 6. Jawaban bersifat FINAL (siswa hanya berkesempatan menjawab SATU KALI).

### Selama Ujian Berlangsung Siswa Dilarang :

- a. Membawa catatan dalam bentuk apapun.
- b. Memberi atau menerima jawaban dari peserta lain.
- c. Membuka browser yang tujuannya untuk mencari jawaban.
- d. Berdiskusi dan menanyakan jawaban kepada siswa lain.
- e. Menggunakan alat komunikasi (handphone, pager, dll).
- f. Makan dan minum secara sengaja atau sembunyi – sembunyi.

Rule

- MATHEMATIG
- PHYSICS
- Biology

**PERATURAN DAN TATA TERTIB**

- 1. Siswa wajib datang tepat waktu.
- 2. Siswa yang datang terlambat tidak diberi hak menjawab.
- 3. Siswa mulai mengerjakan tes setelah pengawas ujian memberi aba-aba.
- 4. Segala sesuatu yang tidak jelas selama ujian harus ditanyakan kepada pengawas ujian.
- 5. Pengawas berhak menindak siswa yang melanggar tata tertib selama ujian berlangsung.
- 6. Jawaban bersifat FINAL, (siswa hanya berkesempatan menjawab SATU KALI).

**Selama Ujian Berlangsung Siswa Dilarang :**

- a. Membawa catatan dalam bentuk apapun.
- b. Memberi atau menerima jawaban dari peserta lain.
- c. Membuka browser yang tujuannya untuk mencari jawaban.
- d. Berdiskusi dan menanyakan jawaban kepada siswa lain.
- e. Menggunakan alat komunikasi (handphone, pager, dll).
- f. Makan dan minum secara sengaja atau sembunyi – sembunyi.

**Rule**

- MATHEMATIC
- PHYSICS
- Biology

© EDIAGTEST 2015 BY Anandiva

**Question**

Jika suatu zat cair mempunyai kalor didih tinggi, maka jika dipanaskan terus zat cair itu ...

- a. Lambat naik suhunya
- b. Cepat naik suhunya
- c. Lambat menguap
- d. Cepat menguap

**Answer**

- Kalor didih merupakan kalor yang dibutuhkan untuk menguapkan setiap 1 kg massa benda. Jika kalor didihnya tinggi maka kalor yang dibutuhkan lebih banyak.
- Kalor didih merupakan kalor yang dibutuhkan untuk menguapkan setiap 1 kg berat benda. Jika kalor didihnya tinggi maka kalor yang dibutuhkan lebih banyak.
- Kalor didih merupakan kalor yang dibutuhkan untuk menguapkan setiap 1 kg massa benda. Jika kalor didihnya rendah maka kalor yang dibutuhkan lebih banyak.
- Kalor didih merupakan kalor yang dibutuhkan untuk menguapkan setiap 1 kg berat benda. Jika kalor didihnya rendah maka kalor yang dibutuhkan lebih banyak.

**Choose Answer**

**Key**

—Select a Key—

—Select a Key—

A

B

**C**

D

**Choose Reason**

**Reason**

—Select a Reason—

Jawab

**Question**

Jika suatu zat cair mempunyai kalor didih tinggi, maka jika dipanaskan terus zat cair itu ...

- a. Lambat naik suhunya
- b. Cepat naik suhunya
- c. Lambat menguap
- d. Cepat menguap

alasan:

1. Kalor didih merupakan kalor yang dibutuhkan untuk menguapkan setiap 1 kg massa benda. Jika kalor didihnya tinggi maka kalor yang dibutuhkan lebih banyak.
2. Kalor didih merupakan kalor yang dibutuhkan untuk menguapkan setiap 1 kg berat benda. Jika kalor didihnya tinggi maka kalor yang dibutuhkan lebih banyak.
3. Kalor didih merupakan kalor yang dibutuhkan untuk menguapkan setiap 1 kg massa benda. Jika kalor didihnya rendah maka kalor yang dibutuhkan lebih banyak.
4. Kalor didih merupakan kalor yang dibutuhkan untuk menguapkan setiap 1 kg berat benda. Jika kalor didihnya rendah maka kalor yang dibutuhkan lebih banyak.

**Choose Answer**

Key

C

**Choose Reason**

Reason

A

---Select a Reason---

A

B

C

D

Jawab

**Question**

Jika suatu zat cair mempunyai kalor didih tinggi, maka jika dipanaskan terus zat cair itu ...

- a. Lambat naik suhunya
- b. Cepat naik suhunya
- c. Lambat menguap
- d. Cepat menguap

alasan:

1. Kalor didih merupakan kalor yang dibutuhkan untuk menguapkan setiap 1 kg massa benda. Jika kalor didihnya tinggi maka kalor yang dibutuhkan lebih banyak.
2. Kalor didih merupakan kalor yang dibutuhkan untuk menguapkan setiap 1 kg berat benda. Jika kalor didihnya tinggi maka kalor yang dibutuhkan lebih banyak.
3. Kalor didih merupakan kalor yang dibutuhkan untuk menguapkan setiap 1 kg massa benda. Jika kalor didihnya rendah maka kalor yang dibutuhkan lebih banyak.
4. Kalor didih merupakan kalor yang dibutuhkan untuk menguapkan setiap 1 kg berat benda. Jika kalor didihnya rendah maka kalor yang dibutuhkan lebih banyak.

**Choose Answer**

Key

C

**Choose Reason**

Reason

A

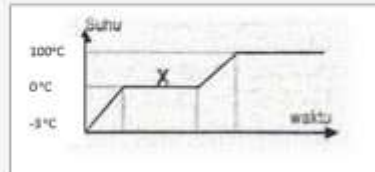
Jawab

EDIAGTEST		Beranda	Berita	Tentang Kami	Ujian	Hasil	Profil	Logout (anonita)
28	Nindy Cahya					12222		
29	Pascal Rama					12223		
30	Rahma Adityo					12224		
31	Raul Rallo					12226		
32	Rika Setani					12227		
33	Setar Ayu					12228		
34	Sevi Kumalasari					12229		
35	Sofi Windi					12230		
36	Yolanda Oktakhana					12232		
37	Irsyafifa amant					12225		
38	wulandari octaviani					12231		
39	dhia putra wafi ilmah					12172		
40	onenta erza prasetya					12185		
41	Fandy Arifia					12178		
42	anissa widyawati					12169		
43	Miftakul Rizqi Kurniasidi					12181		
44	Andhika Bayu Praditya					12196		

EDIAGTEST		Beranda	Berita	Tentang Kami	Ujian	Hasil	Profil	Logout (anonita)
Home / Result / Details								
Result of Examination								
Lesson : PHYSICS Teacher : Drs. AB. SUPRANOTO				Name : Andhika Bayu Praditya NISN : 12196				
Chapter	Basic Competencies	Point	Mastery	Detail				
Heat and Temperature	menjelaskan hubungan kalor jenis dengan perubahan wujud dan suhu	2	100 %					
Heat and Temperature	menjelaskan hubungan kalor jenis dengan perubahan wujud dan suhu	2	100 %					
Heat and Temperature	menjelaskan prinsip kalor jenis	2	100 %					
Heat and Temperature	menjelaskan prinsip azas black	0	0 %					
Heat and Temperature	penerapan kalor dalam kehidupan sehari-hari	2	100 %					
Heat and Temperature	penerapan kalor dalam kehidupan sehari-hari	0	0 %					
Heat and Temperature	menjelaskan proses perubahan wujud	1	00 %					
Heat and Temperature	menjelaskan prinsip kalor jenis	2	100 %					
Heat and Temperature	menjelaskan hubungan kalor jenis dengan perubahan wujud dan suhu	2	100 %					
Heat and Temperature	menjelaskan hubungan kalor dengan massa, suhu, dan kalor jenis benda	0	0 %					



Suatu zat padat diletakkan dalam sebuah bejana dan dipanasi secara teratur, Suhu zat itu dicatat dan hasilnya tampak seperti gambar di bawah. Ketika akan mencapai keadaan dengan label X, zat berada dalam keadaan ...



- a. Mendidih
- b. Mendingin
- c. Membeku
- d. Melebur

Alasan:

1. Pada titik 0o kalor bertambah tanpa perubahan suhu.
2. Pada titik di bawah 0o kalor bertambah tanpa perubahan suhu.
3. Pada titik di atas 0o kalor bertambah tanpa perubahan suhu.
4. Pada titik 0o kalor berkurang tanpa perubahan suhu.

Key is : d Your answers is : d  
Reason is : a Your reason is : a

POINT : 2

## LAMPIRAN 15 : SURAT KETERANGAN



**KEPUTUSAN  
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**  
Nomor: *169/PA/2015*  
Tentang

**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER  
GASAL/GENAP  
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

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

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

Menimbang : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Fisika/Pend. Fisika Tanggal 23 Desember 2014

**MEMUTUSKAN**

Menetapkan :

**PERTAMA** : Menunjuk dan menugaskan kepada:

1. Nama : Dr. Suharto Linuwih, M.Si.  
NIP : 196807141998031005  
Pangkat/Golongan : III/C  
Jabatan Akademik : Lektor  
Sebagai Pembimbing I

2. Nama : Isa Akhis, S.Si., M.Si.  
NIP : 197001021998031002  
Pangkat/Golongan : III/C  
Jabatan Akademik : Lektor  
Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :  
Nama : ANINDITYA DWI PERWITASARI  
NIM : 4201411059  
Jurusan/Prodi : Fisika/Pend. Fisika  
Topik : Pengembangan Tes Diagnostik Berbasis Web Pada Materi Termodinamika Untuk Mengidentifikasi Kemampuan Siswa

**KEDUA** : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

DITETAPKAN DI : SEMARANG  
TAHUN TANGGAL : 13 Januari 2015

Tembusan  
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik  
2. Ketua Jurusan  
3. Petinggi

  
  
Dr. Suharto Linuwih, M.Si.  
121988031001

  
4201411059  
PA-03-ARD-3ARak.00



PEMERINTAH KABUPATEN SEMARANG  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**SMA NEGERI 1 UNGARAN**

Jln. Diponegoro No. 42 Ungaran ☒ 50514, Telp. (024) 6921101, Fax. (024) 6922791  
email : sman1ung@yahoo.com, website : www.sman1-ungaran.sch.id  
NSS : 301032219001, NPSN : 20320242, NIS : 300080



**SURAT KETERANGAN**

**Nomor : 421 / 598 / 2015**

Berdasarkan surat dari Universitas Negeri Semarang No: 1826/UN37.1.4/LT/2015, tentang Permohonan Penelitian, Plt Kepala SMA Negeri 1 Ungaran menerangkan bahwa :

**Nama** : ANINDITYA DWI PERWITASARI  
**NIM** : 4201411059  
**Semester** : VIII (delapan)  
**Prodi** : Pendidikan Fisika

Yang bersangkutan benar – benar telah melaksanakan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "Pengembangan Tes Diagnostik Berbasis Web Pada Materi Termodinamika Untuk Mengidentifikasi Tingkat Pemahaman Konsep Siswa" pada tanggal 17 Maret sampai dengan 17 April 2015 di SMA N 1 Ungaran.

Demikian surat keterangan ini, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ungaran, 21 Mei 2015

Plt. Kepala Sekolah,

  
  
Dts. M. A. SOEDIJARTO  
NIP. 195009011988031008