

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA SMA  
BERBASIS MODEL PBI (*PROBLEM BASED INSTRUCTION*)  
DENGAN PENDEKATAN ARCS  
(*ATTENTION, RELEVANCE, CONFIDENCE, SATISFACTION*)  
PADA MATERI HUKUM GRAFITASI NEWTON  
DAN KONSERVASI ENERGI TERINTEGRASI  
BENCANA KEJATUHAN METEOR**

**TESIS**



Oleh

**DIAN PURNAMA ILAHI**

NIM 1204187

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam  
mendapatkan gelar Magister Pendidikan

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2014**

## ABSTRACT

**Dian Purnama Ilahi. 2013. The Development of Learning Tools of Physics in Senior High School Based PBI ( *Problem Based Instruction*) by Using Approach ARCS ( *Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) in the Matter of Gravity Newton's Law and Energy Conservation Integrated With Meteor Falls Disaster. Thesis. Graduate Program State University of Padang. (2014).**

Every teacher in the education unit should be able to organize learning tools in order to shape student's independence, train and improve their skills in problem solving along with motivate them to actively participate in learning. One of the learning tools that support the purpose is to use PBI model. To further optimize, PBI model is combined with the ARCS approach. One the other, the development of learning tools should also pay attention to the potential of the area. Indonesia is a potential area prone to disasters including meteor falls. Considering the danger posed by falling meteor's disaster, disaster readiness attitude is needed earlier. One of the ways is to integrate the material of meteor fall disaster in physics learning at senior high school. The purpose of the research is to develop learning tools of physics at senior high school model based PBI ( *Problem Based Instruction*) by using ARCS ( *Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) approach at material of newtonian gravitational law and energy conservation integrated with meteor fall disaster.

This is a developmental research (research and development). Development model used is the 4-D model consist of (1) defining level (define) for analyze curriculum, students, materials and needs (potential area); (2) planning (design) for plan learning tools in the form of syllabus, RPP, *handout*, student's worksheet, assessment of cognitive, affective, character and activity; (3) developing (development). The research data of validity test was obtained through learning tools validity papers. The research data of practicality test was obtained through observation sheets of implementation of RPP, teacher and student's responses. Research data of effectivity test was obtained through assessments of cognitive, affective, character, activity and student's responses avestionnaire.

The result of define level on a curriculum analysis was derived SK 1 with KD 1.2 and KD 1.5. On student's analysis, it was found that students of XI grade analysis obtained fact, concept, principle and procedure of newton gravitional law and energy conservation integrated with meteor falls disaster's materials. On area potential analysis, as the orbits of meteoroids do not have a specific frequency, then all the place has probability to have the fall of meteorites. The results on design level. It was obtained syllabus, RPP, *handouts*, student's work sheet, assessments of cognitive, affective, character approach integrated with meteor falls disaster. The result of development level on validity test obtained that the average percentage of the syllabus is 95.20, the average percentage of RPP is 94.09, *handouts* percentage is 95.35, the percentage of student's worksheet is 96.10, the average percentage of assessmrent is 96.71. Percentage of RPP practicality test is 95.84, teacher's responses is 92.99 and student's responses is 84.25. Next, effectivity test results supported by cognitive assessment with average 88.36, affective assessment is 87.56 in average, student's character assessment with average 81.43, student's activity assessment is 86.06 in average, and student's responses avestionnaire is 86.08. This research resulted learning tools of physics at senior high school based PBI ( *Problem Based Instruction*) with ARCS ( *Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) approach on material newton gravitional law and energy conservation integrated with meteor falls disaster with very valid criteria, very practical and very effective.

## ABSTRAK

**Dian Purnama Ilahi. 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika SMA Berbasis Model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan Pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) pada Materi Hukum Gravitasi Newton dan Konservasi Energi Terintegrasi Bencana Kejatuhan Meteor. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang. (2014)**



Setiap guru pada satuan pendidikan harus mampu menyusun perangkat pembelajaran dengan tujuan agar dapat membentuk kemandirian siswa, melatih dan meningkatkan keterampilan dalam memecahkan masalah serta memotivasi siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran. Salah satu perangkat pembelajaran yang mendukung tujuan tersebut adalah menggunakan model PBI. Untuk lebih mengoptimalkan model PBI ini digabungkan dengan pendekatan ARCS. Disisi lain, pengembangan perangkat pembelajaran harus pula memperhatikan potensi daerah. Indonesia merupakan daerah yang berpotensi rawan terhadap bencana termasuk kejatuhan meteor. Mengingat bahaya yang ditimbulkan oleh bencana kejatuhan meteor ini, diperlukan sikap siaga bencana secara lebih dini. Salah satunya adalah dengan mengintegrasikan materi bencana kejatuhan meteor kedalam pembelajaran fisika di SMA. Tujuan penelitian adalah untuk mengembangkan perangkat pembelajaran fisika SMA berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) pada materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor.

Jenis penelitian adalah penelitian pengembangan (*research and development*) dengan model 4-D yang terdiri dari: (1) tahap pendefinisian (*define*) dilakukan analisis kurikulum, analisis siswa, analisis materi dan analisis kebutuhan (potensi daerah); (2) tahap perancangan (*design*) dilakukan perancangan terhadap perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, *handout*, LKS, penilaian kognitif, afektif, karakter dan aktivitas; (3) tahap pengembangan (*development*) dilakukan uji validitas yang diperoleh melalui lembar validasi perangkat pembelajaran, uji praktikalitas yang diperoleh melalui lembar observasi keterlaksanaan RPP, angket respon guru dan siswa, serta uji efektivitas yang diperoleh dari penilaian kognitif, afektif, karakter, aktivitas dan angket respon siswa.


Berdasarkan hasil penelitian diperoleh: (1) Tahap *define* dilakukan analisis kurikulum terhadap SK 1 dengan KD 1.2 dan KD 1.5, analisis siswa terhadap beberapa karakteristik siswa, analisis materi terhadap fakta, konsep, prinsip dan prosedur dari materi hukum gravitasi newton konservasi energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor, analisis potensi daerah terhadap orbit meteoroid yang tidak memiliki frekuensi tertentu sehingga setiap daerah mempunyai probabilitas untuk terkena kejatuhan meteor; (2) Tahap *design* diperoleh silabus, RPP, *handout*, LKS, penilaian kognitif, afektif, karakter dan aktivitas dirancang mengikuti langkah-langkah pembelajaran berbasis *PBI* dengan pendekatan *ARCS* terintegrasi bencana kejatuhan meteor, (3) Tahap *development* pada uji validitas diperoleh data bahwa persentase rata-rata silabus adalah 95.20, persentase rata-rata RPP adalah 94.09, persentase *handout* adalah 95.35, persentase rata-rata LKS adalah 96.10, persentase rata-rata penilaian adalah 96.71. Hasil uji praktikalitas dari keterlaksanaan RPP persentasenya adalah 95.84, angket respon guru 92.99 dan angket respon siswa adalah 84.25. Selanjutnya hasil uji efektivitas didukung oleh penilaian kognitif dengan rata-rata 88.36, penilaian afektif dengan rata-rata 87.56, penilaian karakter siswa dengan rata-rata 81.43, penilaian aktivitas siswa dengan rata-rata 85.23 dan angket respon siswa 86.08. Penelitian ini menghasilkan perangkat pembelajaran fisika SMA berbasis *PBI* (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan *ARCS* (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) pada materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor dengan kriteria sangat valid, sangat praktis dan sangat efektif.

## PERSETUJUAN AKHIR TESIS

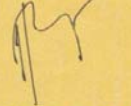
Mahasiswa : *Dian Purnama Ilahi*  
NIM. : 1204187

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Dr. Ahmad Fauzi, M.Si.</u> Pembimbing I		<u>28</u> 1 2014
<u>Dr. Yulkifli, M.Si.</u> Pembimbing II		<u>28</u> 1 2014

Direktur Program Pascasarjana  
Universitas Negeri Padang

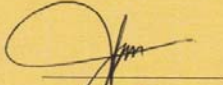


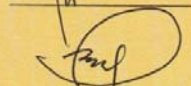
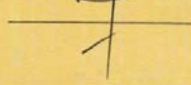
  
Prof. Dr. Agus Irianto  
NIP. 19540830 198003 1 001  
PLT. SK Nomor: 187/UN35/KP/2013  
Tanggal 23 Juli 2013

Ketua Program Studi/Konsentrasi

  
Dr. Ratnawulan, M.Si.  
NIP. 19690120 199303 2 002

**PERSETUJUAN KOMISI  
UJIAN TESIS MAGISTER KEPENDIDIKAN**

---

No.	Nama	Tanda Tangan
1	<u>Dr. Ahmad Fauzi, M.Si.</u> (Ketua)	
2	<u>Dr. Yulkifli, M.Si.</u> (Sekretaris)	
3	<u>Dr. Ratnawulan, M.Si.</u> (Anggota)	
4	<u>Dr. Hamdi, M.Si.</u> (Anggota)	
5	<u>Prof. Dr. Agustina, M.Hum.</u> (Anggota)	

Mahasiswa

Mahasiswa : *Dian Purnama Ilahi*  
NIM. : 1204187  
Tanggal Ujian : 27 - 1 - 2014

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Tesis yang berjudul **"Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika SMA Berbasis Model PBI (*Problem Based Instruction*) Pada Materi Hukum Gravitasi Newton dan Konservasi Energi Terintegrasi Bencana Kejatuhan Meteor"**. Penulisan Tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi pada Program Studi Magister Pendidikan Fisika, Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang. Selain itu, tesis ini juga merupakan bagian bagian hibah penelitian Dr. H. Ahmad Fauzi M.Si, dkk yang berjudul "Model Pengintegrasian Materi Matakuliah *Fisika Bencana Alam* Pada Program Studi Magister Pendidikan Fisika Pascasarjana UNP ke dalam Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika SMA yang Inovatif Berbasis Riset Sebagai Upaya Pendidikan Karakter Siaga Bencana" dengan biaya dana DIPA Universitas Negeri Padang berdasarkan Surat Penugasan Pelaksanaan Penelitian Program Desentralisasi Skema Tim Pascasarjana TA 2013 No. 373/UN35.2/PG/2013 tertanggal 31 mei 2013.

Penulisan dan penyelesaian tesis ini, tidak terlepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan terima kasih yang tulus kepada :

1. Bapak Dr. H. Ahmad Fauzi, M.Si. selaku pembimbing I dan yang telah meluangkan waktu dalam membimbing, memberi bantuan, arahan serta motivasi kepada penulis hingga selesainya pelaksanaan penelitian dan penulisan tesis ini;
2. Bapak Dr. Yulkifli, M Si. selaku pembimbing II yang dengan kesabaran dan ketulusan telah meluangkan waktunya dalam membimbing, memberikan arahan dan motivasi yang begitu berarti, sehingga tesis ini dapat selesai dengan baik;
3. Ibu Prof. Agustina, M.Hum., Bapak Dr. Hamdi, M.Si., dan Ibu Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si, sebagai kontributor/penguji yang telah menyediakan

waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan kontribusi kepada penulis dengan penuh bijaksana selama penulisan tesis ini;

4. Ibu Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si., juga sebagai Ketua Progam Studi Pendidikan Fisika, Bapak Dr. Usmeldi, M.Pd., Bapak Dr. Wakhinudin, M.Pd., Ibu Dr. Hj. Ratnawulan, Bapak Febrianto, M.Si., dan Mezla S. S.Pd. sebagai validator yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam membuat perangkat pembelajaran dan dalam melaksanakan penelitian;
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Magister Pendidikan Fisika beserta karyawan/karyawati Program Pascasarjana UNP Padang;
6. Bapak Rosfailil S.Pd., selaku kepala SMA Negeri 3 Batusangkar beserta Bapak dan Ibu Guru SMA Negeri 3 Batusangkar yang telah memberikan dukungan dan bantuan saat penulis melaksanakan penelitian dengan penuh ketulusan;
7. Teman-teman seperjuangan Program Studi Magister Pendidikan Fisika PPs UNP angkatan 2012 yang telah memberikan semangat kepada penulis untuk selalu berjuang dan melangkah agar tetap selalu semangat.

Akhirnya, penulis mohon maaf atas semua kesalahan yang telah penulis lakukan. Semoga tesis ini diridhai Allah dan bermanfaat bagi siapapun yang membaca.

Padang, Januari 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT .....	i
ABSTRAK .....	ii
SURAT PERSETUJUAN TESIS.....	iii
SURAT PERSETUJUAN AKHIR KOMISI.....	iv
SURAT PERNYATAAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
<b>BAB I     PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
C. Pembatasan Masalah.....	10
D. Rumusan Masalah .....	10
E. Tujuan Pengembangan .....	11
F. Spesifikasi Produk .....	12
G. Pentingnya Pengembangan .....	22
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....	22
I. Definisi Istilah .....	24
<b>BAB II     KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>27</b>
A. Landasan Teori .....	27
1. Pembelajaran Fisika.....	27
2. Pembelajaran Fisika Berbasis Riset.....	30
3. PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ).....	33
4. Pendekatan ARCS ( <i>Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction</i> ).....	38
5. Model PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ) dengan pendekatan ARCS ( <i>Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction</i> ) .....	46
6. Bencana Kejatuhan Meteor.....	48



7. Materi Hukum Gravitasi Newton.....	51
8. Materi Hukum Konservasi Energi.....	61
9. Aplikasi Hukum Gravitasi Newton dan Konservasi Energi Pada Peristiwa Kejatuhan Meteor.....	68
10. Karakter Siaga Bencana Kejatuhan Meteor.....	76
11. Perangkat Pembelajaran.....	92
12. Kualitas Perangkat Pembelajaran.....	107
B. Penelitian Yang Relevan.....	110
C. Kerangka Berpikir.....	111
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>114</b>
A. Model Pengembangan .....	114
B. Prosedur Pengembangan .....	115
1. Tahap Pendefinisian ( <i>define</i> ) .....	117
2. Tahap Perancangan ( <i>design</i> ) .....	131
3. Tahap Pengembangan ( <i>develop</i> ).....	138
C. Uji Coba Produk .....	143
D. Subjek Uji Coba.....	144
E. Jenis Data.....	145
F. Instrumen Pengumpulan Data.....	146
G. Teknik Analisis Data.....	150
<b>BAB IV HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>158</b>
A. Hasil Pengembangan .....	158
B. Pembahasan .....	216
C. Keterbatasan Penelitian .....	239
<b>BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN.....</b>	<b>241</b>
A. Kesimpulan .....	241
B. Implikasi .....	242
C. Saran .....	244
<b>DAFTAR RUJUKAN .....</b>	<b>246</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>252</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pemetaan Unsur-Unsur Perangkat Pembelajaran.....	13
2. Sintaks Model PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ).....	36
3. Sintaks model PBI ( <i>Problem Based Intruction</i> ) dengan Pendekatan ARCS ( <i>Attention, Relevance, Confidence dan Satisfaction</i> ).....	46
4. Materi Hukum Gravitasi Newton.....	60
5. Materi Hukum Konservasi Energi.....	67
6. Hubungan Antara Eksentris dalam Bagian Kerucut dari Orbit Benda Langit.....	69
7. Aplikasi Materi Hukum Gravitasi newton dan Konservasi Energi Pada Peristiwa Kejatuhan Meteor.....	76
8. Hubungan Materi Hukum Gravitasi Newton dan Konservasi Energi Terintegrasi Bencana Kejatuhan Meteor.....	81
9. Klasifikasi Materi.....	96
10. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Perangkat Pembelajaran.....	132
11. Daftar Nama Validator dari Pakar dan Praktisi.....	140
12. Daftar Nama Pengamat Keterlaksanaan dan Keterpakaian Perangkat dalam Proses Pembelajaran.....	142
13. Instrumen Pengumpulan Data.....	146
14. Penskoran Menggunakan Skala Likert.....	151
15. Kategori Validitas Perangkat Pembelajaran .....	152
16. Penskoran Menggunakan Skala Likert .....	153
17. Kategori Praktikalitas Perangkat Pembelajaran.....	153
18. Kriteria Penilaian Ranah Kognitif.....	155
19. Kategori Penilaian Ranah Afektif .....	155
20. Kategori Penilaian Karakter Siswa Siaga Bencana Kejatuhan Meteor...	156
21. Kategori Penilaian Aktivitas Siswa.....	156
22. Penskoran Menggunakan Skala Likert .....	157
23. Kategori Efektifitas Perangkat Pembelajaran.....	157
24. Analisis Siswa Berdasarkan AUM PTSDL.....	163

25. Fakta, Konsep, Prinsip dan Prosedur Materi Hukum Gravitasi Newton.....	168
26. Fakta, Konsep, Prinsip dan Prosedur Materi Hukum Konservasi Energi.....	169
27. Fakta, Konsep, Prinsip dan Prosedur Aplikasi Materi Hukum Gravitasi Newton dan Konservasi Energi Pada Peristiwa Kejatuhan Meteor.....	170
28. Analisis SWOT Kebutuhan (Potensi Daerah).....	173
29. Hasil Penilaian Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran.....	187
30. Hasil Penilaian Instrumen Praktikalitas.....	187
31. Hasil Penilaian Instrumen Efektivitas.....	188
32. Revisi Perangkat Pembelajaran Fisika Menggunakan Model PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ) dengan Pendekatan ARCS ( <i>Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction</i> ) Terintegrasi Bencana Kejatuhan Meteor .....	190
33. Hasil Validasi Silabus.....	192
34. Hasil Validasi RPP.....	193
35. Hasil Validasi <i>Handout</i> .....	194
36. Hasil Validasi LKS.....	195
37. Hasil Validasi Lembar Penilaian Ranah Kognitif.....	196
38. Hasil Validasi Lembar Penilaian Ranah Afektif.....	196
39. Hasil Validasi Lembar Penilaian Karakter Siswa Siaga Bencana Kejatuhan Meteor.....	197
40. Hasil Validasi Lembar Penilaian Aktivitas Siswa.....	198
41. Waktu Uji Coba Perangkat.....	199
42. Hasil Pengamatan Keterlaksanaan RPP.....	200
43. Hasil Analisis Angket Respon Guru.....	201
44. Hasil Analisis Angket Respon Siswa Terhadap <i>Handout</i> (Praktikalitas).....	202
45. Hasil Analisis Angket respon Siswa Terhadap LKS (Praktikalitas).....	203
46. Hasil Penilaian Ranah Kognitif Siswa .....	204
47. Hasil Penilaian Ranah Afektif Siswa.....	206
48. Hasil Penilaian Karakter Siswa Pertemuan Pertama.....	207

49. Hasil Penilaian Karakter Siswa Pertemuan Kedua.....	209
50. Hasil Penilaian Karakter Siswa Pertemuan Ketiga.....	211
51. Hasil Analisis Data Aktivitas Siswa.....	213
52. Hasil Analisis Angket Respon Siswa Terhadap <i>Handout</i> (Efektivitas)...	214
53. Hasil Analisis Angket Respon Siswa Terhadap LKS (Efektivitas).....	215

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Hukum I Kepler.....	51
2. Resultan Gaya Gravitasi.....	56
3. Medan Gravitasi.....	57
4. Garis-Garis Medan Gravitasi.....	57
5. Percepatan gravitasi yang bekerja pada titik P disebabkan oleh massa sumber m.....	58
6. Percepatan Gravitasi Pada Ketinggian Tertentu diatas Permukaan Bumi.....	59
7. Balok Bergerak Horizontal.....	61
8. Benda Bergerak Vertikal Keatas Setinggi h.....	63
9. Dua Buah Balok Bergerak Kebawah.....	64
10. Energi Mekanik Benda di Kedudukan (1) dan (2) adalah Sama.....	66
11. Lintasan Orbit.....	68
12. Orbit Komet Kehilangan Massa.....	70
13. Lintasan Asteroid Kategori PHAs. Garis Putus-Putus Menyatakan PHAs Berbahaya dan Berisiko Tinggi.....	71
14. Meteor Jatuh Ditangkap Oleh Kamera Meteor NASA Pada Tahun 2010.....	74
15. Kerangka Pemikiran.....	113
16. Langkah-Langkah <i>4-D Models</i> .....	116
17. Proses Pemilihan Materi Pembelajaran.....	129
18. Materi Hukum Gravitasi Newton dan Konservasi Energi.....	171
19. Peta Lokasi Kabupaten Tanah Datar.....	176
20. Grafik Peningkatan Perilaku Karakter Pertemuan Pertama.....	208
21. Grafik Peningkatan Perilaku Karakter Pertemuan Kedua .....	210
22. Grafik Peningkatan Perilaku Karakter Pertemuan Ketiga .....	211

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Penilaian Instrumen Lembar Validasi.....	252
2. Hasil Analisis Penilaian Instrumen Lembar Validasi.....	276
3. Lembar Validasi.....	289
4. Hasil Analisis Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran.....	315
5. Contoh Lembar Validasi Oleh Validator.....	340
6. Lembar Praktikalitas Perangkat Pembelajaran.....	438
7. Hasil Analisis Praktikalitas Lembar Pengamatan Keterlaksanaan RPP.....	448
8. Hasil Analisis Praktikalitas Perangkat Pembelajaran (Angket Respon Guru).....	451
9. Hasil Analisis Praktikalitas <i>Handout</i> dan LKS (Angket Respon Siswa).....	454
10. Hasil Analisis Efektivitas Penilaian Kognitif Siswa.....	456
11. Hasil Analisis Efektivitas Penilaian Afektif Siswa.....	457
12. Hasil Analisis Efektivitas Penilaian Karakter Siswa.....	464
13. Hasil Analisis Efektivitas Penilaian Aktivitas Siswa.....	474
14. Lembar Efektivitas <i>Handout</i> dan LKS (Angket Respon Siswa).....	480
15. Hasil Analisis Efektivitas <i>Handout</i> dan LKS (Angket Respon Siswa).....	482
16. Daftar Nama dan Absen Siswa.....	484
17. Dokumentasi Penelitian.....	485
18. Surat Penelitian dari Pascasarjana UNP.....	489
19. Surat Penelitian dari Dinas.....	490
20. Surat Penelitian dari Sekolah.....	491
21. Perangkat Pembelajaran.....	492

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Tujuan pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk karakter serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa seperti yang ditegaskan oleh Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional pada Pasal 3. Selain itu tujuan pendidikan nasional juga bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Mengacu pada fungsi dan tujuan pendidikan nasional tersebut jelas sekali bahwa pengembangan pendidikan nasional mengusahakan terbentuknya manusia Indonesia yang tidak hanya bermutu tinggi tetapi juga membentuk manusia yang berkarakter baik. Hal ini sesuai dengan fungsi dan tujuan mata pelajaran fisika yaitu membentuk watak manusia yang baik. Mata pelajaran fisika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut: (1) meningkatkan keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan dan keteraturan alam ciptaanNya, (2) mengembangkan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, konsep dan prinsip fisika yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, (3) mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, kesadaran

terhadap adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara fisika, lingkungan, teknologi dan masyarakat, (4) melakukan inkuiri ilmiah untuk membangun pengetahuan, kemampuan berfikir, bersikap dan bertindak ilmiah serta berkomunikasi, (5) meningkatkan kesadaran untuk berperan serta dalam memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan serta sumber daya alam, (6) meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan, (7) meningkatkan pengetahuan, konsep, keterampilan fisika sebagai dasar untuk melanjutkan ke jenjang berikutnya. Tujuan pembelajaran fisika ini ditegaskan dalam Depdiknas (2006:377).

Dari ketujuh tujuan pembelajaran fisika, disamping fisika dapat membentuk watak manusia yang baik ada beberapa tujuan yang digali secara maksimal. Tujuan yang dimaksud berkenaan dengan pengaplikasian konsep fisika dan cara membangun pengetahuan siswa secara mandiri. Salah satu tujuan pembelajaran fisika yang perlu digali adalah mengembangkan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, konsep dan prinsip fisika yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan ini mengandung makna penting bahwa pembelajaran fisika yang diterapkan kelas diharapkan dapat membentuk siswa yang benar-benar memahami secara baik setiap konsep dan prinsip fisika yang mereka pelajari. Setelah siswa memahami konsep dan prinsip fisika tersebut, siswa dibimbing untuk mengkaitkan konsep dan prinsip fisika kedalam kehidupan sehari-hari. Jika siswa sudah bisa menjembatani antara konsep dengan praktek atau antara



prinsip dengan aplikasinya, maka pembelajaran fisika akan terasa lebih bermakna bagi siswa, siswa akan menemukan arti pentingnya mempelajari ilmu fisika.

Berdasarkan uraian yang dipaparkan di atas, dapat disimpulkan bahwa agar dapat menjadikan pelajaran fisika menjadi pelajaran yang bermakna dan membentuk kemandirian siswa dalam pembelajaran, maka kegiatan pembelajaran harus disusun sedemikian rupa. Pembelajaran merupakan proses pengembangan beberapa komponen secara sistematis yang meliputi guru, perangkat pembelajaran, siswa, proses pembelajaran dan penilaian. Ini berarti perangkat pembelajaran merupakan salah satu komponen dalam proses pembelajaran. Untuk itu, diperlukan perangkat pembelajaran yang bervariasi agar pembelajaran dikelas dan proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Setiap guru pada satuan pendidikan seharusnya mampu menyusun perangkat pembelajaran, agar pembelajaran dapat membentuk kemandirian siswa, serta melatih dan meningkatkan keterampilan berfikir dalam memecahkan masalah. Salah satu perangkat pembelajaran yang dapat membentuk kemandirian siswa serta melatih dan meningkatkan keterampilan berfikir dalam memecahkan masalah adalah dengan menggunakan model *Problem Based Instruction* (PBI) yang dalam bahasa Indonesia dikenal dengan istilah pembelajaran berbasis masalah.

Pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berfikir tingkat tinggi. Pembelajaran ini membantu siswa

untuk belajar tentang cara berfikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Penggunaan *Problem Based Instruction* (PBI) dalam pembelajaran pernah diteliti oleh Nurdin Bukit dan Satria Mihardi (2011). Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa *Problem Based Instruction* (PBI) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

*Problem Based Instruction* atau pembelajaran berbasis masalah dapat memberikan manfaat untuk melatih dan meningkatkan keterampilan berfikir dan memecahkan masalah serta untuk mendapatkan pengetahuan tentang konsep-konsep penting, mengembangkan inkuiri serta kemandirian dan percaya diri siswa sehingga dapat mengaktifkan siswa dalam belajar. Untuk mengoptimalkan model PBI ini sehingga dapat mengaktifkan siswa dalam belajar, maka seorang guru harus mampu memotivasi keaktifan siswa tersebut. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk memotivasi siswa sehingga dapat mengoptimalkan penggunaan model PBI ini adalah dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*). Pendekatan ARCS adalah pendekatan pembelajaran yang dapat mempengaruhi motivasi berprestasi dan hasil belajar, akibatnya siswa tersebut akan berusaha dan belajar dengan gigih untuk berpartisipasi aktif dan mandiri sehingga tujuan pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Penggunaan pendekatan ARCS dalam pembelajaran pernah diteliti oleh Envir Setyadin (2013). Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa pendekatan ARCS berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Pendekatan ARCS yang terdiri dari empat komponen yaitu *Attention*, *Relevance*, *Confidence*, *Satisfaction* ini memberikan manfaat yaitu dapat memotivasi perhatian siswa karena materi yang digunakan relevan dengan pengalaman mereka dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa menjadi percaya diri dalam menyelesaikan masalah tersebut secara mandiri yang akhirnya memberikan kepuasan pada akhir pembelajaran. Oleh sebab itu didalam pelaksanaannya, pendekatan ARCS memerlukan suatu wadah yang dapat mengaplikasikan komponen-komponen yang dimilikinya yaitu *Attention*, *Relevance*, *Confidence*, *Satisfaction* agar dalam proses pembelajaran pendekatan ARCS ini dapat berjalan lebih optimal.

Penggabungan model *Problem Based Instruction* dengan pendekatan ARCS dalam pelaksanaannya diharapkan dapat memotivasi *Attention* (perhatian siswa), *Relevansi* (relevan), *Confidence* (percaya diri siswa), *Satisfaction* (kepuasan siswa), karena dalam proses pembelajarannya mengaplikasikan konsep pada masalah, menjadikan siswa aktif dalam belajar lebih mendalam, meningkatkan siswa untuk membangun keterampilan pemecahan masalah dan menjadikan pembelajaran yang mandiri.

Disisi lain, pengembangan perangkat pembelajaran harus pula memperhatikan potensi /karakteristik daerah seperti yang dipertegas oleh PP No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan Pasal 17. Selain itu, rancangan pembelajaran haruslah memuat materi pengayaan seperti yang ditegaskan oleh Permen No.3 tahun 2008. Oleh sebab itu, dibutuhkan proses pengintegrasian materi pelajaran dengan lingkungan sekitar kedalam

pengembangan perangkat pembelajaran untuk membentuk hasil belajar siswa yang memiliki siaga bencana sebagai materi pengayaan. Jadi pengintegrasian materi ajar dengan potensi daerah/karakteristik daerah melalui materi pengayaan kepada peserta didik merupakan suatu tuntutan kurikulum.

Indonesia merupakan daerah yang berpotensi rawan terhadap bencana. Salah satu bencana yang pernah melanda Indonesia adalah kejatuhan meteor. Meteor adalah benda-benda luar angkasa (meteoroid) yang masuk ke atmosfer bumi dan mengakibatkan dia panas dan bercahaya yang seandainya sampai ke permukaan bumi (meteorit) akan memberikan dampak ke bumi, seperti yang ditegaskan oleh Nelson, Stephen (2006). Ketika meteor ini jatuh, kerusakan yang diakibatkannya berbeda-beda, tergantung pada besarnya. Ancaman ini menjadi berat bila benda yang menabrak Bumi berukuran amat besar sehingga masih bersisa banyak ketika melewati atmosfer.

Peristiwa kejatuhan meteor yang pernah terjadi di Indonesia berdasarkan catatan Lembaga Penerbangan Antariksa Nasional (Lapan) diantaranya peristiwa jatuhnya meteor di dekat teluk Bone (Sulawesi Selatan) pada bulan Oktober 2009 yang menimbulkan ledakan besar di udara. Peristiwa jatuhnya meteor ini juga pernah terjadi di Gianyar (Bali), dimana terdengar dentuman keras yang disertai kilatan sinar turun dari langit dan terbentuk kawah sedalam 30 cm dengan diameter 110 cm. Pada tanggal 29 April 2010, kejatuhan meteor kembali terjadi di pemukiman padat penduduk, kelurahan Malakasari, Duren Sawit yang memberikan kerusakan kepada rumah warga. Penelitian LAPAN menjelaskan bahwa pada dasarnya potensi kejatuhan

meteor di berbagai belahan dunia memiliki probabilitas hampir sama, karena orbit meteoroid tidak memiliki frekuensi tertentu. Apabila lintasan orbit meteoroid berpapasan dengan bumi di satu lokasi tertentu, maka dapat diperkirakan asteroid itu kemungkinan akan jatuh di lokasi tersebut. Karena orbit meteoroid tidak memiliki frekuensi tertentu maka Tanah Datarpun mempunyai probabilitas untuk terkena kejatuhan meteor seperti yang pernah terjadi di teluk Bone (Sulawesi Selatan), Gianyar (Bali) dan di kelurahan Malakasari Duren Sawit.

Mengingat bahaya yang ditimbulkan oleh bencana kejatuhan meteor ini, diperlukan adanya mitigasi dini. Mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi resiko bencana, baik melalui pembangunan fisik, maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana, seperti yang ditegaskan oleh Peraturan Daerah Provinsi Sumatera Barat Nomor 5 Tahun 2007. Dalam dunia pendidikan dapat dilakukan dengan mengintegrasikan materi bencana kejatuhan meteor dalam mata pelajaran, khususnya dalam mata pelajaran fisika sebagai matapelajaran yang berhubungan dengan alam dan segala keteraturannya yaitu pada materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi. Hukum gravitasi newton berlaku untuk semua benda, termasuk benda-benda`luar angkasa. Jika ada dua benda atau lebih berinteraksi maka benda akan tarik menarik sehingga bekerja gaya gravitasi. Seperti yang dijelaskan oleh hukum gravitasi newton “Setiap partikel di alam semesta ini selalu menarik partikel lain dengan gaya yang besarnya berbanding lurus dengan massa partikel-partikel itu dan berbanding

terbalik dengan kuadrat jaraknya”. Sedangkan hukum konservasi energi menjelaskan bahwa energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan. Energi dapat dirubah dari satu bentuk energi ke bentuk energi lainnya.

Sejauh ini pembelajaran materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi yang terintegrasi bencana kejatuhan meteor belum ada dilaksanakan di sekolah. Fakta yang terdapat di lapangan menunjukkan bahwa guru belum pernah mencoba untuk mengintegrasikan materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi dengan kejatuhan meteor. Pembelajaran Fisika pada materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi hanya berupa pembelajaran satu arah saja, dimana guru hanya menjelaskan tanpa berusaha mengaplikasikan konsep dalam kehidupan sehari-hari siswa. Akibatnya siswa beranggapan bahwa materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi bukanlah materi yang dapat memberikan manfaat langsung kedalam kehidupannya sehingga hasil pembelajarannya belum dapat memberikan hasil yang memuaskan.

Ketika peneliti melakukan observasi, peneliti menemukan bahwa pembelajaran Fisika pada materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi belum dilaksanakan dengan baik. Salah satu kendala dalam mengembangkan pembelajaran materi hukum gravitasi newton yang ditemui dilapangan adalah guru belum pernah mencoba memaksimalkan penggunaan model dan perangkat pembelajaran yang dapat mendukung keterlaksanaan pembelajaran tersebut. Terlihat bahwa belum adanya model dan perangkat

pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi yang penuh dengan konsep-konsep abstrak. Belum jelasnya indikator materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi pada perangkat pembelajaran tentu saja membuat siswa kesulitan dalam proses memahami materi. Guru masih menggunakan metode ceramah dan tanya jawab konsep yang bersifat hafalan saja tanpa menumbuhkan makna konsep materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi tersebut kepada siswa.

Selain itu, kendala lainnya yang ditemui adalah guru kurang jeli dalam memperhatikan karakteristik kebutuhan belajar siswa. Pada tingkat sekolah menengah atas, yang menyatakan bahwa siswa berada pada tahap operasional formal dimana pada tahap ini siswa telah mampu menggunakan pemikirannya untuk memprediksi segala kemungkinan menuju pemikiran yang sistematis dan kompleks. Oleh karena alasan tersebut, maka guru perlu memperhatikan kondisi siswa. Dalam proses pembelajaran, guru harus dapat menciptakan suasana yang mendukung daya pemikiran siswa agar dapat meningkat dengan baik. Hal ini diperlukan agar siswa dapat tertantang untuk mengembangkan pemikirannya dan tidak merasa bosan dalam mengikuti proses pembelajaran di kelas. Karena dengan memperhatikan karakteristik belajar siswa juga merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan sebuah pembelajaran.

Bertitik tolak dari uraian, maka penulis bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika SMA Berbasis Model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan Pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) pada**

## **Materi Hukum Gravitasi Newton dan Konservasi Energi Terintegrasi Bencana Kejatuhan Meteor”**

### **B. Pembatasan Masalah**

Pembatasan masalah dilakukan agar penelitian lebih terarah, terfokus dan tidak menyimpang dari sasaran pokok penelitian. Oleh karena itu, masalah dalam penelitian ini dibatasi sebagai berikut.

1. Perangkat pembelajaran fisika yang dikembangkan diuji coba di SMA Negeri 3 Batusangkar.
2. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa silabus, RPP, *handout*, LKS dan penilaian.
3. Pada tahap efektifitas, penilaian yang dilakukan meliputi aspek kognitif, afektif, karakter dan aktivitas siswa.

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah berikut ini.

1. Bagaimana mendefinisikan perangkat pembelajaran fisika SMA berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) pada materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor?
2. Bagaimana merancang perangkat pembelajaran fisika SMA berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) pada materi hukum



gravitasi newton dan konservasi energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor?

3. Bagaimana mengembangkan perangkat pembelajaran fisika SMA berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) pada materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor dengan kriteria valid, praktis dan efektif?

#### **D. Tujuan Pengembangan**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah berikut ini.

1. Mendefinisikan perangkat pembelajaran fisika SMA berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) pada materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor.
2. Merancang perangkat pembelajaran fisika SMA berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) pada materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor.
3. Mengembangkan perangkat pembelajaran fisika SMA berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) pada materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor dengan kriteria valid, praktis dan efektif.

### E. Spesifikasi Produk

Produk yang dirancang dalam penelitian adalah perangkat pembelajaran fisika yang meliputi: silabus, RPP, *handout*, LKS non-eksperimen, dan penilaian untuk materi hukum gravitasi newton terintegrasi bencana kejatuhan meteor dalam pembelajaran fisika. Pembuatan perangkat pembelajaran berpedoman pada petunjuk dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Adapun perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah berikut ini.

1. Silabus yang berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) pada materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor.
2. RPP yang berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) pada materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor.
3. *Handout* yang berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) pada materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor.
4. Lembar Kerja Siswa (LKS non-eksperimen) yang berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention,*

*Relevance, Confidence, Satisfaction*) pada materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor.

5. Alat penilaian pada materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor.

Untuk memperjelas penempatan unsur-unsur tersebut, dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Pemetaan Unsur-Unsur Perangkat Pembelajaran**

No	Perangkat Pembelajaran	Model ARCS	<i>Problem Based Instruction (PBI)</i>
1	Silabus	√	√
2	RPP	√	√
3	<i>Handout</i>	√	√
4	LKS non-eksperimen	√	√
5	Penilaian ranah kognitif	-	-
	Penilaian ranah afektif	-	-
	Penilaian karakter	-	-
	Penilaian aktivitas	√	√

Penelitian ini diharapkan menghasilkan produk yang spesifik dengan karakteristik sebagai berikut berikut ini.

1. Silabus

Silabus yang dikembangkan berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) pada materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor. Silabus dikembangkan berdasarkan Standar ISI (SI) dan Standar Kelulusan (SKL), serta panduan penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) sesuai Permendiknas No. 41 Tahun 2007. Silabus yang dikembangkan memuat identitas mata pelajaran

SK, KD, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran indikator, penilaian atau asesmen, alokasi waktu, dan sumber belajar. Kegiatan belajar dalam silabus mengarah pada model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*). Perancangan silabus menggunakan *Microsoft Word 2007* dengan jenis font *Times News Roman* ukuran 10 spasi 1,5.

## 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) didesain spesifik pada kegiatan pembelajaran mengikuti langkah-langkah model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*). Langkah awal pembelajaran pada model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) yaitu tahap I orientasi siswa terhadap masalah. Dalam tahap ini, dioptimalkan dengan menggunakan komponen ARCS seperti membangkitkan perhatian dan kepercayaan diri siswa dengan memberikan contoh fenomena yang dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari. Tahap II mengorganisasikan siswa untuk belajar. Dalam tahap ini dioptimalkan dengan menggunakan komponen ARCS yaitu *confidence*. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok dan membagikan LKS yang berisi pengetahuan baru dan permasalahan yang harus dipecahkan siswa didalam kelompoknya. Tahap III membimbing penyelidikan individual dan kelompok. Dalam tahap ini dioptimalkan dengan menggunakan komponen ARCS seperti membimbing siswa mendiskusikan permasalahan

yang terdapat dalam LKS (*attention*), siswa melakukan penyelidikan untuk mengumpulkan informasi dan menjawab pertanyaan dan permasalahan yang terdapat pada LKS (*confidence*) dan memberikan reward kepada kelompok yang dapat menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam LKS dengan cepat (*satisfaction*). Tahap IV mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Dalam tahap ini dioptimalkan dengan menggunakan komponen ARCS seperti setiap kelompok diminta untuk mempertanggung jawabkan hasil kerjanya dalam bentuk laporan di depan kelas (*confidence*) serta kelompok lain dipersilahkan untuk bertanya kepada kelompok penyaji (*satisfaction*). Tahap V menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Dalam tahap ini dioptimalkan dengan menggunakan komponen ARCS diantaranya guru meluruskan konsep-konsep yang belum tepat dan memberikan *reinforcement* pada konsep-konsep yang telah benar (*attention*) serta memberikan soal latihan yang berkaitan dengan materi yang telah didiskusikan siswa serta memberikan penghargaan berupa pujian (*relevance, confidence, satisfaction*).

RPP dikembangkan sesuai dengan Permendiknas No. 41 Tahun 2007. RPP yang dikembangkan memuat identitas mata pelajaran, Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, indikator, tujuan pembelajaran, materi ajar, alokasi waktu, metode pembelajaran, kegiatan pembelajaran, asesmen kompetensi belajar dan sumber belajar. Kegiatan pembelajaran yang dirancang mengarah pada model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*). Pembuatan *Microsoft Word 2007* dengan jenis font *Times News Roman* ukuran 12 spasi 1,5.

### 3. *Handout*

*Handout* adalah bahan tertulis yang disiapkan oleh seorang guru untuk memperkaya pengetahuan siswa. *Handout* juga merupakan bahan ajar tambahan yang dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi dan mempermudah siswa dalam memahami materi yang diberikan.

*Handout* yang disajikan dengan memanfaatkan komponen model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*). Pada Tahap I orientasi terhadap masalah, diberikan permasalahan yang *relevance* dan berguna untuk memotivasi siswa, serta untuk memfokuskan perhatian (*attention*) siswa terhadap materi yang dipelajari hari itu. Selain itu pada bagian ini juga ditampilkan tokoh yang berhubungan dengan materi hari itu, apa yang ditemukannya serta apa kunci keberhasilannya. Hal ini bertujuan untuk memotivasi siswa agar percaya diri (*confidence*) untuk bisa mengikuti kunci keberhasilan tokoh tersebut.. Pada tahap II mengorganisasikan siswa untuk belajar, diberikan materi yang akan dipelajari pada hari ini. Disini *Attention* (perhatian), *Confidence* (percaya diri) serta *Satisfaction* (kepuasan) siswa akan muncul setelah mempelajari materi yang disajikan pada tahap ini. Pada Tahap III, Membimbing penyelidikan individual dan kelompok, siswa diberikan soal yang terdiri atas dua bagian, yang pertama uji kompetensi, dimana pada bagian ini diberikan kunci jawaban yang bertujuan untuk menumbuhkan sikap *satisfaction* (kepuasan) dari diri siswa karena dia bisa membahas soal dan menemukan hasil yang sama dengan kunci jawaban. Sedangkan soal yang kedua adalah soal penalaran yang seputar

materi fisika yang dikaitkan dengan integrasi bencana kejatuhan meteor. Secara umum Tahap III ini bertujuan untuk menumbuhkan *attention* (perhatian), *confidence* (percaya diri) dan *satisfaction* (kepuasan). Pada Tahap yang ke IV, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, siswa diberikan sebuah tugas yang dibuat dalam kotak yang telah disediakan seputar materi yang telah dipelajari untuk melihat apakah siswa sudah paham materi yang telah mereka pelajari. Tahap V yang merupakan tahap terakhir yaitu menganalisis dan mengevaluasi masalah, disini siswa diminta untuk menganalisis konsep-konsep penting apa yang telah mereka peroleh serta untuk mengevaluasi pemahaman mereka dari materi yang dipelajari maka pada bagian ini juga diberikan evaluasi ketuntasan belajar. Tahap ini berguna untuk menumbuhkan *confidence* (percaya diri) dan *satisfaction* (kepuasan) siswa.

Secara umum *handout* dirancang sedemikian rupa untuk dapat memotivasi siswa dalam belajar dengan mengaplikasikan konsep pembelajaran pada masalah, menjadikan siswa aktif dalam belajar lebih mendalam, meningkatkan siswa untuk membangun keterampilan pemecahan masalah dan menjadikan pembelajaran yang mandiri sehingga menimbulkan sikap percaya diri bagi siswa dengan melihat hasil yang diperoleh sehingga dapat menumbuhkan *attention* (percaya diri), *relevance*, *confidence* (percaya diri) dan *satisfaction* (kepuasaan).

*Handout* disertai dengan gambar-gambar yang berwarna yang dapat memudahkan pemahaman konsep siswa dan warna tulisan yang berbeda

dengan tujuan penegasan sehingga mudah diingat dan dipelajari. Warna *handout* setiap pertemuanpun juga Untuk *handout* I bewarna biru, *handout* II bewarna hijau dan *handout* III bewarna orange. Hal ini bertujuan agar lebih menarik dan siswa menjadi tertarik untuk mempelajari *handout* untuk pertemuan yang berbeda. Pembuatan *handout* menggunakan *Microsoft Word 2007* dengan jenis font *Book Antiqua* ukuran 11 dan 12 spasi 1 atau 2.

#### 4. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS yang digunakan dalam penelitian ini adalah LKS non eksperimen. LKS yang dibuat memiliki komponen-komponen berupa judul, SK, KD, indikator, tujuan, petunjuk belajar atau langkah kerja, informasi pendukung, tugas berupa pertanyaan-pertanyaan yang membimbing peserta didik untuk menemukan konsep dari materi yang dibahas, penilaian, kesimpulan dan sumber belajar. Isi LKS disesuaikan dengan SK dan KD yang berisikan hal-hal pokok yang harus dijelaskan oleh siswa.

LKS yang disajikan dengan memanfaatkan komponen model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*). Pada Tahap I orientasi terhadap masalah, diberikan permasalahan yang *relevance* dan disertai dengan gambar yang berkaitan dengan masalah yang diberikan dan berguna untuk memotivasi siswa, serta untuk memfokuskan perhatian (*attention*) siswa terhadap materi yang dipelajari hari itu. Selain itu, pada tahap ini juga diberikan informasi pendukung seputar materi yang akan dipelajari, hal ini bertujuan untuk menumbuhkan *attention* (perhatian) dan *satisfaction* (percaya diri) siswa



sebelum siswa masuk kepada materi yang akan mereka pelajari hari itu. Pada tahap II mengorganisasikan siswa untuk belajar, disini siswa diberikan instruksi umum mengenai apa yang akan mereka lakukan selama proses pembelajaran yaitu duduk berkelompok, apa yang akan mereka lakukan dalam kelompok dan bagi kelompok yang terbaik akan mendapatkan reward. Hal ini bertujuan untuk menumbuhkan *attention* (percaya diri), *confidence* (percaya diri) dan *satisfaction* (kepuasaan) siswa tersebut.

Pada Tahap III, Membimbing penyelidikan individual dan kelompok, siswa diberikan soal yang harus mereka lakukan dalam kelompok masing-masing, dimana soalnya terdiri atas dua bagian, yang pertama latihan, yang berhubungan dengan materi fisika yang sedang mereka pelajari. Sedangkan soal yang kedua adalah permasalahan yang seputar materi fisika yang dikaitkan dengan integrasi bencana kejatuhan meteor. Secara umum Tahap III ini bertujuan untuk menumbuhkan *attention* (perhatian), *confidence* (percaya diri) dan *satisfaction* (kepuasan). Selain itu permasalahan yang diberikan juga *relevance* terhadap kejadian yang pernah terjadi. Pada Tahap yang ke IV, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dimana pada bagian ini diberikan kotak-kotak. Dalam kotak tersebut setiap siswa dalam kelompok diminta untuk mendaftarkan informasi-informasi apa saja yang mereka peroleh selama melakukan diskusi dalam kelompok kecil mereka. Tahap V yang merupakan tahap terakhir yaitu menganalisis dan mengevaluasi masalah, disini siswa diminta untuk menganalisis konsep-konsep penting apa yang telah mereka peroleh setelah melakukan diskusi kelas (kesimpulan umum yang

mereka peroleh) serta untuk mengevaluasi pemahaman mereka dari materi yang dipelajari maka pada bagian ini juga diberikan “evaluasi pembelajaran hari ini” dimana pada bagian ini siswa dapat mengevaluasi apakah mereka adalah kelompok yang terbaik hari itu atau tidak, selain itu siswa juga dapat melihat nilai yang mereka peroleh sehingga setiap siswa akan termotivasi untuk menjadi lebih baik pada pertemuan yang berikutnya. Tahap ini berguna untuk menumbuhkan *confidence* (percaya diri) dan *satisfaction* (kepuasan) siswa.

Secara umum, kegiatan-kegiatan yang ada dalam LKS menuntun siswa untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan memecahkan masalah serta untuk mendapatkan pengetahuan tentang konsep-konsep penting, serta mengembangkan percaya diri siswa sehingga mengaktifkan siswa dalam belajar. Selain itu, kegiatan dalam LKS juga meningkatkan *Attention* (perhatian), *Relevance*, *Confidence* (percaya diri) dan *Satisfaction* (kepuasan) siswa.

LKS disertai dengan gambar-gambar yang berwarna yang dapat memudahkan pemahaman konsep siswa dan warna tulisan yang berbeda dengan tujuan penegasan sehingga mudah diingat dan dipelajari. Warna LKS setiap pertemuanpun juga Untuk *han* I berwarna hijau, LKS II berwarna biru dan LKS III berwarna ungu. Hal ini bertujuan agar lebih menarik dan siswa menjadi tertarik untuk mempelajari *handout* untuk pertemuan Pembuatan LKS menggunakan *Microsoft Word 2007* dengan jenis font *Book Antiqua* ukuran 11 dan 12 spasi atau 1.5.

## 5. Penilaian

Penilaian yang dikembangkan adalah suatu alat yang dapat mengukur keberhasilan siswa dalam pembelajaran melalui penilaian yang sebenarnya (*authentic assessment*) yang terdiri dari penilaian kognitif, afektif, karakter dan aktivitas siswa. Penilaian kognitif dilakukan melalui penilaian kemampuan siswa dalam menjawab butir-butir soal. Penilaian afektif dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung melalui observasi terhadap sikap dan perilaku siswa. Penilaian karakter juga diamati saat proses pembelajaran berlangsung. Karakter yang akan dinilai adalah karakter teliti, kritis, kreatif, mandiri, rasa ingin tahu, komunikatif, bertanggung jawab dan siaga, dimana masing-masing nilai karakter tersebut memiliki indikator masing-masing. Untuk penilaian aktivitas, aspek pengamatan yang diamati adalah pada tahap model pembelajaran PBI (*Problem Based Instruction*), yaitu orientasi siswa terhadap masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta menganalisis proses pemecahan masalah. Dimana disetiap tahap memiliki indikator tersendiri yang merupakan komponen dari pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*). Penilaian ini bertujuan untuk melihat efektivitas perangkat pembelajaran fisika yang dikembangkan.

Penilaian dikembangkan dengan berpedoman pada Permendiknas No. 20 tahun 2007 tentang standar penilaian pendidikan. Dalam pembelajaran ini, penilaian dirancang dengan beorientasi pada model PBI (*Problem Based*

*Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*). Pembuatan lembar penilaian menggunakan *Microsoft Word 2007* dengan jenis font *Cambria (Heading)* 11 dan 12 ukuran spasi 1.

#### **F. Pentingnya Pengembangan**

Pentingnya pengembangan pada penelitian ini adalah berikut ini.

##### **1. Bagi siswa**

Untuk dapat menanamkan pembelajaran yang tidak hanya mengembangkan kemampuan kognitif dan afektif saja tetapi juga menumbuhkan dalam dirinya karakter siaga bencana.

##### **2. Bagi guru**

Bagi guru mata pelajaran khususnya guru fisika akan menjadi bahan acuan untuk pengembangan perangkat di dalam kelas dan selalu berkompetensi untuk meningkatkan kemampuan kreatif siswa dalam memecahkan masalah.

##### **3. Bagi dunia pendidikan**

Sebagai sumber referensi pengintegrasian materi bencana kejatuhan meteor pada mata pelajaran fisika SMA.

#### **G. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan**

##### **1. Asumsi Pengembangan**

Asumsi dalam pengembangan ini adalah perangkat pembelajaran yang dapat mengatasi permasalahan pada proses pembelajaran terintegrasi bencana dan memenuhi ketersediaan asesmen yang sesuai dengan tuntutan kurikulum.

Perangkat pembelajaran ini diasumsikan dapat menumbuhkan karakter siaga dalam siswa.

Selain itu, asumsi lain dimulai dari tahap pendefinisian sampai pengembangan perangkat pembelajaran. Pada tahap pendefinisian, asumsinya adalah terdapat beberapa analisis, yaitu analisis kurikulum, siswa, materi dan kebutuhan (potensi daerah). Pada analisis kurikulum, diasumsikan bahwa sekolah tempat melakukan penelitian menggunakan kurikulum yang berlaku secara nasional, sedangkan pada analisis siswa, diasumsikan bahwa siswa sekolah menengah yang telah berusia 15-17 tahun telah berada pada tahap perkembangan intelektual yang dapat memprediksi segala kemungkinan secara kompleks. Sementara itu, pada tahap analisis materi, diasumsikan bahwa materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor telah diajarkan dengan baik sebelumnya. Pada analisis kebutuhan (potensi daerah) diasumsikan karena orbit meteoroid tidak memiliki frekuensi tertentu maka Tanah Datar mempunyai probabilitas untuk terkena kejatuhan meteor. Untuk itu, Tanah Datar perlu meningkatkan kewaspadaan dan melakukan pengawasan yaitu diperlukan adanya mitigasi dini salah satunya dengan mengintegrasikan materi bencana kejatuhan meteor dalam mata pelajaran fisika. Diharapkan melalui analisis-analisis tersebut, perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat sesuai dengan harapan pembelajaran terintegrasi bencana.

Pada tahap perancangan, asumsi yang digunakan adalah perangkat pembelajaran dirancang khusus sesuai dengan kurikulum dan model

pembelajaran yang digunakan. Selanjutnya, pada tahap pengembangan asumsinya adalah bahwa perangkat yang digunakan adalah perangkat pembelajaran yang dapat distandarisasi melalui uji validitas, praktikalitas dan efektivitas sehingga menghasilkan produk pengembangan dengan kriteria sangat valid, sangat efektif dan sangat praktis yang dapat diterapkan ke dalam pembelajaran fisika pada materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor dengan baik.

## **2. Keterbatasan Pengembangan**

Agar hasil pengembangan lebih optimal dan terarah, pengembangan hanya difokuskan pada perangkat pembelajaran yang meliputi Silabus, RPP, *handout*, LKS non-eksperimen dan alat penilaian dengan model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) pada materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor di kelas XI SMA dengan Kompetensi Dasar (KD) menginterpretasikan hukum-hukum newton dan penerapannya pada gerak benda dan menerapkan hukum konservasi energi dalam kehidupan sehari-hari.

## **H. Defenisi Istilah**

Defenisi istilah merupakan defenisi yang didasari atas sifat-sifat hal yang dapat diamati, karena hal yang diamati membuka kemungkinan pada orang lain untuk melakukan hal serupa, sehingga apa yang dilakukan peneliti terbuka untuk diuji kembali oleh orang lain. Defenisi istilah diperlukan untuk menentukan aspek yang akan diamati dan alat pengumpul data yang sesuai.

Berikut ini adalah definisi istilah dari variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian adalah

1. Perangkat pembelajaran adalah instrument yang digunakan oleh guru dan siswa sebagai panduan dalam melaksanakan proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang dimaksud adalah silabus, RPP, *handout*, LKS dan penilaian.
2. Validitas perangkat pembelajaran adalah kesahihan sesuatu yang akan diukur. Validitas terdiri dari validitas isi, validitas konstruksi dan bahasa.
3. Praktikalitas perangkat pembelajaran adalah keterlaksanaan dan keterpakaian perangkat pembelajaran. Hal ini mengacu pada kondisi dimana guru dan siswa dapat menggunakan perangkat pembelajaran dengan mudah dan bermanfaat bagi kehidupannya.
4. Efektifitas perangkat pembelajaran adalah ketercapaian hasil dalam penggunaan suatu perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, *handout*, LKS, dan penilaian.
5. *Problem Based Instruction* (PBI) adalah suatu pembelajaran yang bercirikan penggunaan masalah dunia nyata dalam proses belajarnya.
6. Pendekatan ARCS adalah pendekatan pembelajaran yang dikembangkan oleh Keller dan Kopp sebagai jawaban pertanyaan bagaimana merancang pembelajaran yang dapat mempengaruhi motivasi berprestasi dan hasil belajar.
7. Hukum gravitasi Newton menjelaskan bahwa setiap partikel di alam semesta ini selalu menarik partikel lain dengan gaya yang besarnya

berbanding lurus dengan massa partikel-partikel itu dan berbanding terbalik dengan kuadrat jaraknya.

8. Hukum konservasi energi menjelaskan bahwa energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan tetapi energi dapat dirubah dari satu bentuk energi ke bentuk energi lainnya.
9. Bencana kejatuhan meteor adalah suatu bencana jatuhnya benda-benda luar angkasa (meteoroid) ke bumi sehingga memberikan dampak kerusakan bagi kehidupan di bumi.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN**

#### **A. KESIMPULAN**

Berdasarkan pengembangan dan uji coba yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Hasil tahap pendefinisian diperoleh dari analisis kurikulum, analisis siswa, analisis materi dan analisis kebutuhan (potensi daerah) yang secara umum dapat disimpulkan bahwa dari Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang diharapkan, siswa dituntut untuk dapat menerapkan hukum newton dan hukum konservasi energi dalam memecahkan masalah yang dalam penelitian ini salah satunya adalah bencana kejatuhan meteor. Hal ini didukung oleh usia siswa yang berada pada tahap operasional formal sehingga mereka sudah mampu berfikir secara abstrak, artinya siswa akan mudah menyelesaikan soal-soal fisika yang membutuhkan analisis data yang cermat dan imajinasi yang tinggi sehingga siswa sudah mampu menyelesaikan masalah dengan cara yang lebih baik. Sejalan dengan itu, agar permasalahan yang dipecahkan siswa langsung dikaitkan dengan lingkungan sekitar, maka sesuai dengan tuntutan kurikulum salah satunya didasarkan pada potensi/ karakteristik daerah dan memuat materi pengayaan yaitu bencana kejatuhan meteor.
2. Hasil tahap perancangan diperoleh model dan pendekatan pembelajaran yang dipilih adalah model pembelajaran berbasis PBI (*Problem Based*

*Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) yang diintegrasikan dengan bencana kejatuhan meteor sehingga dihasilkan perangkat berupa silabus, RPP, *handout*, LKS, penilaian berbasis model pembelajaran berbasis PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) terintegrasi dengan bencana kejatuhan meteor

3. Hasil tahap pengembangan diperoleh perangkat pembelajaran berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) pada materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor dengan kriteria sangat valid, sangat praktis dan sangat efektif

## **B. IMPLIKASI**

Perangkat pembelajaran berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) pada materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor dapat memberi masukan kepada penyelenggara pendidikan.

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian dan kesimpulan, perangkat pembelajaran berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) pada materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor dapat digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Perangkat pembelajaran berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) pada materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor ini dapat digunakan oleh guru-guru fisika di sekolah atau MGMP. Namun validitas dan praktikalitasnya tidak dapat diabaikan, Karena faktor ini sangat menentukan kualitas perangkat pembelajara. Dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) pada materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor, akan dapat mengaktifkan dan meningkatkan minat siswa terhadap pelajaran fisika dan pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Perangkat pembelajaran berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) pada materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor dapat digunakan sebagai salah satu perangkat yang mendukung pelaksanaan proses pembelajaran sesuai dengan kurikulum 2013 yang sudah mulai diterapkan pada saat ini. Kurikulum 2013 adalah kurikulum yang mengedepankan pengalaman personal siswa melalui proses mengamati, menalar secara langsung setiap masalah guna untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar.

Proses pembelajaran berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*)

pada materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor mengutamakan keaktifan siswa. Keutamaan perangkat pembelajaran ini yaitu pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata dalam proses pembelajarannya sehingga mengedepankan kemampuan personal siswa. Selain itu dalam proses pembelajaran dapat memotivasi perhatian siswa karena materi yang digunakan relevan dengan pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa menjadi percaya diri dalam menyelesaikan masalah tersebut secara mandiri yang akhirnya memberikan kepuasan pada akhir pembelajaran sehingga siswa tersebut akan berusaha dan belajar dengan gigih untuk berpartisipasi aktif dan mandiri sehingga tujuan pembelajaran dapat berjalan dengan baik.

### C. SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah penulis lakukan, maka penulis menyarankan hal-hal sebagai berikut ini.

1. Peneliti hanya mengambil satu sekolah sebagai uji coba perangkat. Untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal sebaiknya diambil beberapa sekolah untuk uji coba perangkat yang dibuat sehingga dapat diketahui tingkat kepraktisan dan keefektifan yang lebih nyata dari perangkat.
2. Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) pada materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor dapat dikembangkan oleh guru pada materi dan konsep lainnya karena dapat

membantu terciptanya pembelajaran yang interaktif, menyenangkan dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran.

3. Perangkat pembelajaran berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) pada materi hukum gravitasi newton dan konservasi energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor sebaiknya digunakan pada beberapa kali pertemuan lagi (pada materi selanjutnya) agar perkembangan sikap dan perilaku berkarakter siswa menjadi lebih baik dan mencapai kriteria menjadi kebiasaan (MK)

## DAFTAR RUJUKAN

- Abidin, Zaenal. 2006. "Motivasi dalam Strategi Pembelajaran dengan Pendekatan ARCS". *Jurnal Pendidikan*. 2(XVIII). Hlm. 143-155
- Arikunto, Suharsimi. 2005. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Petunjuk Teknis Pengembangan Silabus dan Contoh/model Silabus SMA/MA Mata Pelajaran Fisika*. Jakarta: Direktorat Jendral Manajemen Dikdasmen Direktorat Pembinaan SMA
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Panduan Pengembangan Materi Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jendral Manajemen Dikdasmen Direktorat Pembinaan SMA
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Pedoman Pengembangan Perangkat Pembelajaran KTSP*. Jakarta: BSNP
- Diah, dkk. 2010. *Pedoman Umum Pembelajaran Berbasis Riset (PBR)*. Yogyakarta: UGM
- Driscoll, M. 2000. *Psychology of Learning For Instruction*. Needham Heights, MA: Allyn&Bacon
- Druxes, Herbert *et all*. 1986. *Kompendium Didaktik Fisika* (Terjemahan Hoboken NJ). Bandung: Remadja Karya
- Dudi, Indrajit. 2009. *Mudah dan Aktif Belajar Fisika*. Jakarta: Depdiknas
- Dwi, Styah, dkk. 2009. *Fisika Untuk SMA dan MA XI Jilid 2*. Yogyakarta. Depdiknas
- Elniati, S. 2007. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Beorientasi Konstruktivis*. Jurnal Guru, 1 (1): 13-25
- Envir, Setyadin. 2013. *Perbedaan Hasil Belajar Model Pembelajaran Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction (ARCS dengan Model Pembelajaran Konvensional Pada Kelas X TITL di SMK N 2 Surabaya*. Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Volume 2 Nomor 1 Tahun 2013, 73-80
- Fajari, N. 2009. *Penerapan Pemberian Motivasi Model ARCS Ke dalam Pembelajaran untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar*

- Biologi Siswa Kelas XI MA Muhammadiyah Malang*. <http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php/biologi/article/view/6633> (diakses tanggal 27 Maret 2011)
- Fernandez, J.T. 1999. *Atribution Theory and Keller's ARCS model of Motivation*. [http://cdh.gse.gmu/immersion/knowledgebase/strategies/cognivism/keller\\_ARCS.htm](http://cdh.gse.gmu/immersion/knowledgebase/strategies/cognivism/keller_ARCS.htm). (4 Januari 2006)
- Gage, N. L. and Berliner, D. C. 1984. *Educational Psychology Third Edition*. Boston: Hoghton Mifflin Company, dalam Dimiyati dan Mudjiono. 1999. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- George W. Wetherill. *Solar System Sources Of Meteorites And Large Meteoroid*. 2001. Departmen of Planetary and Space Science, Departemen of Geology and Institute of Geophysics and Planetary Physics, University of California, Los Angeles, California 90024. Vol10025
- Hamalik, Oemar. 2001. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara
- Hyland, P. 2006. *A Case Study of Online Aseessment For Basic Mathematics to Motivate Learners and Enhace Learning*. [http://www.pi.ac.ae/metsmac/proceedings/2006/Hyland-P-METSMaC2006 .pdf](http://www.pi.ac.ae/metsmac/proceedings/2006/Hyland-P-METSMaC2006.pdf) (3 September 2006)
- Ibrahim, Muslimin dan Muhamad Nur. 2000. *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya : Unesa-University Press
- Isdisusilo. 2012. *Panduan Lengkap Menyusun Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran*. Jakarta: Kata Pena
- Kamajaya. 2004. *Fisika Untuk Kelas II (Kelas XI) Semester I*. Bandung: Grafindo Media Pratama
- Keller, Jh M. 2010. *Motivational Design Learning and Performance*. USA: Florida State University.
- Keller, Jh. M. 1987. *Strategis for Stimulating the Motivation to Learn*. USA: Florida State University, dalam Fitzgerald, M. A and Branch, R. M. 1999. *Educational Media and Technology Yearbook*. Libraries Unlimited, Inc.

- Kementrian Pendidikan Nasional. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 "Sistem Pendidikan Nasional"*. Jakarta
- Kementrian Pendidikan Nasional. 2005. *Peraturan Pemerintah No 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: BSNP
- Kementrian Pendidikan Nasional. 2007. *Permendiknas RI No 41 Tahun 2007 Tentang Standar Proses*. Jakarta: DPR RI
- Kunandar. 2007. *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Persiapan Menghadapi Sertifikasi Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo
- Marthen Kanginan. 2004. *Fisika Untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga
- Mills, R.J , Kids College. 2004. *An Implementation of The ARCS Model of Motivational Design*. Utah State University
- Mulyana. 2011. *Model Pembelajaran Based Instruction (PBI)*. Bandung: Indeks
- Mulyasa, E. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- NASA PA&E (NASA Program Analysis and Evaluation). 2006. 2006 *Near-Earth Object Survey and Deflection Study*. NASA Headquarters, Washington, D.C
- Nelson, Stephan. 2006. *Meteorites, Impacts and Mass Extinction..* Tulane University
- Nurdin, Bukit. 2011. *The Effect of Learning Physics With Problem Based Instruction (PBI) Models in Physics At The Classroom*. Jurnal Pendidikan Fisika ISSN 2252-732X
- Depdiknas. 2008. *Pengembangan dan Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah
- Diah, Triwidayati, dkk. 2010. *Pedoman Umum Pembelajaran Berbasis Riset*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada
- Pascasarjana. 2011. *Panduan Penulisan Tesis dan Disertasi*. Padang: Pascasarjana UNP



- Peraturan Daerah Profinsi Sumatera Barat No 5 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana. Padang: DPRD Sumatera Barat
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia (Permendiknas) Nomor 22 tahun 2006 Tentang Standar Isi. Jakarta: direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia (Permendiknas) Nomor 41 tahun 2007 Tentang Standar Proses. Jakarta: direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah
- Popovich, N. G. & Wongwiwatthanannukit, S. 2000. *Applying The ARCS Model of Motivational Design to Pharmaceutical Education*. American Jornal of Pharmaceutical Education 64, 188-196
- Poulsen, A., Lam, Kh., Cisneros, S. and Trust, T. 2008. ARCS Model of Motivational Design. <http://www.learning-theories.com/kellers-arcs-model-of-motivational-design.html>. (di akses tanggal 5 januari 2011)
- Prayitno, dkk. 1997. *Pedoman AUM PTSDL Format 2: Siswa SLTA*. Padang: Program Studi Bimbingan Konseling Jurusan Psikologi Pendidikan dan Bimbingan FIP IKIP Padang
- Pusat Kurikulum. 2011. *Pedoman Pelaksanaan Pendidikan Karakter*. Jakarta: Puskr Balitbang Kemendiknas
- Reid, G. 2009. *Memotivasi Siswa di Kelas: Gagasan dan Strategi*. Jakarta: Indeks.
- Riduwan. 2009. *Belajar Mudah Penelitian Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta
- Ricco, C. A, Reynolds, C.R, Lowe, P. & Moore, J. J. 2002. *The Continuous Performance Test: A Window on The Noural Substrates for Attention*. Archives of Clinical Neuropsychology 17 (3), 235-272
- Sardiman. 2004. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Schuler. 1986. *Analisis SWOT (kekuatan, kelemahan, kesempatan, ancaman)*. Tools for Policy Impact: A Handbook for Researchers
- Slameto. 2002. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara

- Small, R. 2000. *Motivation in Instructional Design*. Teacher Librarian 27(5),29-31
- Sri, Handayani, dkk. 2009. *Fisika Untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta: Depdiknas
- S. Siregar, D. Dewantara dan B. Dermawan. *Telaah Ulang Teori tsunami Ward & Asphaug Suatu Pendekatan Empiris*. Prosiding seminar Nasional Sains Antariksa III. Lembaga Antariksa Nasional (LAPAN). November 2006. ISBN 978-979-8554-98-8
- Sudjana, Nana. 2006. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Suhardja, dkk. 2010. *Bahan Ajar Persiapan Menuju Olimpiade Sains Nasional/ Internasional*. Bandung: Tim Pembina Olimpiade Astronomi
- Surapranata, Sumarna. 2004. *Analisis Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Tadeudz A. Przylibsky. 2011. *Meteorites*. Vol 1. No 1. ISSN 2299-0313. [www.meteorites.pwr.wroc.pl](http://www.meteorites.pwr.wroc.pl)
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Surabaya: Kencana
- Tri, Widodo. 2009. *Fisika SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Depdiknas
- Undang Undang No.20 tahun 2003 *Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta. Depdiknas
- Undang Undang No.24 tahun 2007 *Penanggulangan bencana*. Jakarta. Depdiknas
- US Nasional Research Concil of The National Academies. *Near Object Survey and Hazard Mitigation Strategies Space Studies Board*. Washington DC. The National Academies Press
- W. Gulo. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Gramedia

Wilson Sinambela. *Lingkungan Antariksa, Orbit Satelit dan Gangguannya*. Wilson@bdg.lapan.go.id

Winkel, WS. 1987. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta : Grafindo

**Lampiran 1. Penilaian Instrumen Lembar Validasi**
**PENILAIAN INSTRUMEN LEMBAR VALIDASI SILABUS**

Penilaian ini dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi tentang instrumen validasi silabus yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian dalam pengujian validitas silabus materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence Satisfaction*).

**PETUNJUK PENGISIAN**

1. Melalui lembar penilaian ini Bapak/Ibu dimintai pendapatnya tentang lembar validasi yang telah dibuat untuk mengumpulkan data penelitian.
2. Pendapat yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam lembar penilaian instrumen validasi ini akan digunakan sebagai masukan untuk menyempurnakan pembuatan lembar validasi yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.
3. Mohon berikan pendapat Bapak/Ibu dengan memberikan tanda centang (✓), pada salah satu kolom angka 1, 2, 3, atau 4 pada skala sebagai berikut:

Skor	Kategori	Persentase Ketercapaian Indikator
1	Sangat Tidak Setuju (STS)	0 – 25
2	Tidak Setuju (TS)	26 – 50
4	Setuju (S)	51 – 75
5	Sangat Setuju (SS)	76 – 100

4. Identitas Bapak/Ibu mohon diisi dengan lengkap

Nama Validator : \_\_\_\_\_

Jurusan/Specialisasi : \_\_\_\_\_

No	Aspek yang Dinilai	Skor			
		1	2	3	4
		STS	TS	S	SS
1	Petunjuk pengisian dalam lembar validasi silabus materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor telah ditulis dengan bahasa yang jelas.				
2	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada lembar validasi silabus materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor sesuai dengan indikator penilaian.				
3	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada lembar validasi silabus materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.				
4	Format lembar penilaian dibuat pada lembar validasi silabus materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor sederhana.				
5	Format lembar penilaian dibuat pada lembar validasi silabus materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor mudah dipahami.				
6	Format lembar penilaian dibuat pada lembar validasi silabus materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.				
	JUMLAH				

Saran:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### KEPUTUSAN

Petunjuk: Silahkan Bapak/Ibu berikan tanda centang (✓) pada kolom A, B atau C. Huruf A, B atau C mempunyai arti sebagai berikut:

A = valid tanpa revisi

B = valid dengan sedikit revisi

C = tidak valid

A	B	C

Padang, Agustus 2013  
Validator

(\_\_\_\_\_)

**PENILAIAN INSTRUMEN LEMBAR VALIDASI  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Penilaian ini dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi tentang instrumen validitas yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian dalam pengujian validitas RPP materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence Satisfaction*).

**PETUNJUK PENGISIAN**

1. Melalui lembar penilaian ini Bapak/Ibu dimintai pendapatnya tentang lembar validasi yang telah dibuat untuk mengumpulkan data penelitian.
2. Pendapat yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam lembar penilaian instrumen validasi ini akan digunakan sebagai masukan untuk menyempurnakan pembuatan lembar validasi yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.
3. Mohon berikan pendapat Bapak/Ibu dengan memberikan tanda centang (✓), pada salah satu kolom angka 1, 2, 3, atau 4 pada skala sebagai berikut:

Skor	Kategori	Persentase Ketercapaian Indikator
1	Sangat Tidak Setuju (STS)	0 – 25
2	Tidak Setuju (TS)	26 – 50
3	Setuju (S)	51 – 75
4	Sangat Setuju (SS)	76 – 100

4. Identitas Bapak/Ibu mohon diisi dengan lengkap

Nama Validator : \_\_\_\_\_  
Jurusan/Spesialisasi : \_\_\_\_\_

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			
		1	2	3	4
		STS	TS	S	SS
1	Petunjuk pengisian dalam lembar validasi RPP materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan menggunakan model PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ) dengan pendekatan ARCS ( <i>Attention, Relevance, Confidence Satisfaction</i> ) ditulis dalam bahasa yang jelas.				
2	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada lembar validasi RPP sesuai dengan indikator penilaian.				
3	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi RPP sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai.				
4	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi RPP tidak mengandung makna yang ganda.				
5	Lembar validasi RPP menggunakan format penilaian yang sederhana dan mudah dipahami.				
6	Bahasa yang digunakan pada setiap butir pernyataan pada lembar validasi RPP sesuai dengan kaidah EYD bahasa Indonesia yang baik dan benar.				

Saran:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**KEPUTUSAN**

Petunjuk: Silahkan Bapak/Ibu berikan tanda centang (✓) pada kolom A, B atau C.

Huruf A, B atau C mempunyai arti sebagai berikut:

A = valid tanpa revisi

B = valid dengan sedikit revisi

C = tidak valid

A	B	C

Padang, Agustus 2013

Validator

(\_\_\_\_\_)

### **PENILAIAN INSTRUMEN LEMBAR VALIDASI HANDOUT**

Penilaian ini dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi tentang instrumen validitas yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian dalam pengujian validitas handout materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence Satisfaction*).

#### **PETUNJUK PENGISIAN**

1. Melalui lembar penilaian ini Bapak/Ibu dimintai pendapatnya tentang lembar validasi yang telah dibuat untuk mengumpulkan data penelitian.
2. Pendapat yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam lembar penilaian instrumen validasi ini akan digunakan sebagai masukan untuk menyempurnakan pembuatan lembar validasi yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.
3. Mohon berikan pendapat Bapak/Ibu dengan memberikan tanda centang (✓), pada salah satu kolom angka 1, 2, 3, atau 4 pada skala sebagai berikut:

<b>Skor</b>	<b>Kategori</b>	<b>Persentase Ketercapaian Indikator</b>
1	Sangat Tidak Setuju (STS)	0 – 25
2	Tidak Setuju (TS)	26 – 50
3	Setuju (S)	51 – 75
4	Sangat Setuju (SS)	76 – 100

4. Identitas Bapak/Ibu mohon diisi dengan lengkap

Nama Validator : \_\_\_\_\_  
 Jurusan/Spesialisasi : \_\_\_\_\_

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			
		1	2	3	4
		STS	TS	S	SS
1	Petunjuk pengisian dalam lembar validasi handout materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan menggunakan model PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ) dengan pendekatan ARCS ( <i>Attention, Relevance, Confidence Satisfaction</i> ) yang digunakan ditulis dalam bahasa yang jelas.				
2	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada lembar validasi handout sesuai dengan indikator penilaian.				
3	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi handout sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.				
4	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi handout tidak mengandung makna yang ganda				
5	Lembar validasi handout menggunakan format penilaian yang sederhana dan mudah dipahami.				
6	Bahasa yang digunakan pada setiap butir pernyataan pada lembar validasi handout sesuai dengan kaidah EYD bahasa Indonesia yang baik dan benar.				

Saran:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**KEPUTUSAN**

Petunjuk: Silahkan Bapak/Ibu berikan tanda centang (✓) pada kolom A, B atau C.  
Huruf A, B atau C mempunyai arti sebagai berikut:

A = valid tanpa revisi

B = valid dengan sedikit revisi

C = tidak valid

A	B	C

Padang, Agustus 2013  
Validator

(\_\_\_\_\_)

### **PENILAIAN INSTRUMEN LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA (LKS)**

Penilaian ini dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi tentang instrumen validitas yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian dalam pengujian validitas LKS materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence Satisfaction*).

#### **PETUNJUK PENGISIAN**

1. Melalui lembar penilaian ini Bapak/Ibu dimintai pendapatnya tentang lembar validasi yang telah dibuat untuk mengumpulkan data penelitian.
2. Pendapat yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam lembar penilaian instrumen validasi ini akan digunakan sebagai masukan untuk menyempurnakan pembuatan lembar validasi yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.
3. Mohon berikan pendapat Bapak/Ibu dengan memberikan tanda centang (✓), pada salah satu kolom angka 1, 2, 3, atau 4 pada skala sebagai berikut:

<b>Skor</b>	<b>Kategori</b>	<b>Persentase Ketercapaian Indikator</b>
1	Sangat Tidak Setuju (STS)	0 – 25
2	Tidak Setuju (TS)	26 – 50
3	Setuju (S)	51 – 75
4	Sangat Setuju (SS)	76 – 100

4. Identitas Bapak/Ibu mohon diisi dengan lengkap

Nama Validator : \_\_\_\_\_  
Jurusan/Spesialisasi : \_\_\_\_\_

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			
		1	2	3	4
		STS	TS	S	SS
1	Petunjuk pengisian dalam lembar validasi LKS materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor berbasis model PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ) dengan pendekatan ARCS ( <i>Attention, Relevance, Confidence Satisfaction</i> ) yang digunakan ditulis dalam bahasa yang jelas.				
2	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada lembar validasi LKS sesuai dengan indikator penilaian.				
3	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi LKS sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.				
4	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi LKS tidak mengandung makna yang ganda.				
5	Lembar validasi LKS menggunakan format penilaian yang sederhana dan mudah dipahami.				
6	Bahasa yang digunakan pada setiap butir pernyataan pada lembar validasi LKS sesuai dengan kaidah EYD bahasa Indonesia yang baik dan benar.				

Saran:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**KEPUTUSAN**

Petunjuk: Silahkan Bapak/Ibu berikan tanda centang (✓) pada kolom A, B atau C.

Huruf A, B atau C mempunyai arti sebagai berikut:

A = valid tanpa revisi

B = valid dengan sedikit revisi

C = tidak valid

A	B	C

Padang, Agustus 2013  
Validator

(\_\_\_\_\_)

**PENILAIAN INSTRUMEN LEMBAR VALIDASI  
ALAT EVALUASI RANAH KOGNITIF**

Penilaian ini dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi tentang instrumen validitas yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian dalam pengujian validitas alat evaluasi pada materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence Satisfaction*).

**PETUNJUK PENGISIAN**

1. Melalui lembar penilaian ini Bapak/Ibu dimintai pendapatnya tentang lembar validasi yang telah dibuat untuk mengumpulkan data penelitian.
2. Pendapat yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam lembar penilaian instrumen validasi ini akan digunakan sebagai masukan untuk menyempurnakan pembuatan lembar validasi yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.
3. Mohon berikan pendapat Bapak/Ibu dengan memberikan tanda centang (✓), pada salah satu kolom angka 1, 2, 3, atau 4 pada skala sebagai berikut:

Skor	Kategori	Persentase Ketercapaian Indikator
1	Sangat Tidak Setuju (STS)	0 – 25
2	Tidak Setuju (TS)	26 – 50
3	Setuju (S)	51 – 75
4	Sangat Setuju (SS)	76 – 100

4. Identitas Bapak/Ibu mohon diisi dengan lengkap

Nama Validator : \_\_\_\_\_  
Jurusan/Spesialisasi : \_\_\_\_\_





**KEPUTUSAN**

Petunjuk: Silahkan Bapak/Ibu berikan tanda centang (✓) pada kolom A, B atau C.

Huruf A, B atau C mempunyai arti sebagai berikut:

A = valid tanpa revisi

B = valid dengan sedikit revisi

C = tidak valid

A	B	C

Padang, Agustus 2013  
Validator

(\_\_\_\_\_)

**PENILAIAN INSTRUMEN LEMBAR VALIDASI  
ALAT EVALUASI RANAH AFEKTIF**

Penilaian ini dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi tentang instrumen validitas yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian dalam pengujian validitas alat evaluasi pada materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence Satisfaction*)..

**PETUNJUK PENGISIAN**

1. Melalui lembar penilaian ini Bapak/Ibu dimintai pendapatnya tentang lembar validasi yang telah dibuat untuk mengumpulkan data penelitian.
2. Pendapat yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam lembar penilaian instrumen validasi ini akan digunakan sebagai masukan untuk menyempurnakan pembuatan lembar validasi yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.
3. Mohon berikan pendapat Bapak/Ibu dengan memberikan tanda centang (✓), pada salah satu kolom angka 1, 2, 3, atau 4 pada skala sebagai berikut:

Skor	Kategori	Persentase Ketercapaian Indikator
1	Sangat Tidak Setuju (STS)	0 – 25
2	Tidak Setuju (TS)	26 – 50
3	Setuju (S)	51 – 75
4	Sangat Setuju (SS)	76 – 100

4. Identitas Bapak/Ibu mohon diisi dengan lengkap

Nama Validator : \_\_\_\_\_  
Jurusan/Spesialisasi : \_\_\_\_\_

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			
		1	2	3	4
		STS	TS	S	SS
1	Petunjuk pengisian dalam lembar validasi alat evaluasi pada materi hukum gravitasi Newton dan Konversi Energi terintegrasi bencana kejatuhan berbasis model PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ) dengan pendekatan ARCS yang digunakan ditulis dalam bahasa yang jelas.				
2	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada lembar validasi alat evaluasi ranah afektif sesuai dengan indikator penilaian.				
3	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi alat evaluasi ranah afektif sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.				
4	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi alat evaluasi ranah afektif tidak mengandung makna yang ganda.				
5	Lembar validasi alat evaluasi ranah afektif menggunakan format penilaian yang sederhana dan mudah dipahami.				
6	Bahasa yang digunakan pada setiap butir pernyataan pada lembar validasi alat evaluasi ranah afektif sesuai dengan kaidah EYD bahasa Indonesia yang baik dan benar.				

Saran:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**KEPUTUSAN**

Petunjuk: Silahkan Bapak/Ibu berikan tanda centang (✓) pada kolom A, B atau C.

Huruf A, B atau C mempunyai arti sebagai berikut:

A = valid tanpa revisi

B = valid dengan sedikit revisi

C = tidak valid

A	B	C

Padang, Agustus 2013  
Validator

(\_\_\_\_\_)

\

**PENILAIAN INSTRUMEN LEMBAR VALIDASI**  
**PENILAIAN KARAKTER SISWA**

Penilaian ini dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi tentang instrumen validitas yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian dalam pengujian validitas penilaian karakter siswa dalam pembelajaran pada materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence Satisfaction*).

**PETUNJUK PENGISIAN**

1. Melalui lembar penilaian ini Bapak/Ibu dimintai pendapatnya tentang lembar validasi yang telah dibuat untuk mengumpulkan data penelitian.
2. Pendapat yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam lembar penilaian instrumen validasi ini akan digunakan sebagai masukan untuk menyempurnakan pembuatan lembar validasi yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.
3. Mohon berikan pendapat Bapak/Ibu dengan memberikan tanda centang (✓), pada salah satu kolom angka 1, 2, 3, atau 4 pada skala sebagai berikut:

Skor	Kategori	Persentase Ketercapaian Indikator
1	Sangat Tidak Setuju (STS)	0 – 25
2	Tidak Setuju (TS)	26 – 50
3	Setuju (S)	51 – 75
4	Sangat Setuju (SS)	76 – 100

4. Identitas Bapak/Ibu mohon diisi dengan lengkap

Nama Validator : \_\_\_\_\_  
 Jurusan/Spesialisasi : \_\_\_\_\_



**KEPUTUSAN**

Petunjuk: Silahkan Bapak/Ibu berikan tanda centang (✓) pada kolom A, B atau C.

Huruf A, B atau C mempunyai arti sebagai berikut:

A = valid tanpa revisi

B = valid dengan sedikit revisi

C = tidak valid

A	B	C

Padang, Agustus 2013  
Validator

(\_\_\_\_\_)



**PENILAIAN INSTRUMEN LEMBAR VALIDASI**  
**PENILAIAN AKTIVITAS SISWA**

Penilaian ini dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi tentang instrumen validitas yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian dalam pengujian validitas penilaian aktivitas siswa dalam pembelajaran pada materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence Satisfaction*).

**PETUNJUK PENGISIAN**

1. Melalui lembar penilaian ini Bapak/Ibu dimintai pendapatnya tentang lembar validasi yang telah dibuat untuk mengumpulkan data penelitian.
2. Pendapat yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam lembar penilaian instrumen validasi ini akan digunakan sebagai masukan untuk menyempurnakan pembuatan lembar validasi yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.
3. Mohon berikan pendapat Bapak/Ibu dengan memberikan tanda centang (√), pada salah satu kolom angka 1, 2, 3, atau 4 pada skala sebagai berikut:

Skor	Kategori	Persentase Ketercapaian Indikator
1	Sangat Tidak Setuju (STS)	0 – 25
2	Tidak Setuju (TS)	26 – 50
3	Setuju (S)	51 – 75
4	Sangat Setuju (SS)	76 – 100

4. Identitas Bapak/Ibu mohon diisi dengan lengkap

Nama Validator : \_\_\_\_\_  
 Jurusan/Spesialisasi : \_\_\_\_\_



**KEPUTUSAN**

Petunjuk: Silahkan Bapak/Ibu berikan tanda centang (✓) pada kolom A, B atau C.

Huruf A, B atau C mempunyai arti sebagai berikut:

A = valid tanpa revisi

B = valid dengan sedikit revisi

C = tidak valid

A	B	C

Padang, Agustus 2013

Validator

(\_\_\_\_\_)

<b>Lampiran 2. Hasil Analisis Penilaian Instrumen Lembar Validasi</b>
---

### HASIL PENILAIAN INSTRUMEN VALIDASI SILABUS

No	Aspek Yang Dinilai	Validator				
		1	2	3	4	5
		WK	RT	US	FB	MZ
1.	Petunjuk pengisian dalam lembar validasi silabus materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor telah ditulis dengan bahasa yang jelas.	4	3	4	4	4
2.	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada lembar validasi silabus materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor sesuai dengan indikator penilaian.	3	4	4	4	4
3.	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada lembar validasi silabus materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.	4	4	4	4	4
4.	Format lembar penilaian dibuat pada lembar validasi silabus materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor sederhana.	4	4	4	4	4
5.	Format lembar penilaian dibuat pada lembar validasi silabus materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor mudah dipahami.	4	4	4	4	4
6.	Format lembar penilaian dibuat pada lembar validasi silabus materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4	3	4	4	4
Jumlah		23	22	24	24	24
Jumlah Maksimum		24	24	24	24	24
Persentase (%)		95.83	91.67	100	100	100
Rata-rata (%)		96.88				

**HASIL PENILAIAN INSTRUMEN VALIDASI RENCANA  
PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

No	Aspek Yang Dinilai	Validator				
		1	2	3	4	5
		WK	RT	US	FB	MZ
1.	Petunjuk pengisian dalam lembar validasi RPP materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan menggunakan model PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ) dengan pendekatan ARCS ( <i>Attention, Relevance, Confidence Satisfaction</i> ) ditulis dalam bahasa yang jelas.	4	3	4	4	4
2.	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada lembar validasi RPP sesuai dengan indikator penilaian.	3	4	4	4	4
3.	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi RPP sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai.	3	3	4	4	4
4.	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi RPP tidak mengandung makna yang ganda.	4	3	4	4	4
5.	Lembar validasi RPP menggunakan format penilaian yang sederhana dan mudah dipahami.	4	4	4	4	4
6.	Bahasa yang digunakan pada setiap butir pernyataan pada lembar validasi RPP sesuai dengan kaidah EYD bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4	3	4	4	4
Jumlah		22	20	24	24	24
Jumlah Maksimum		24	24	24	24	24
Persentase (%)		91.67	83.33	100	100	100
Rata-rata (%)		95				

### HASIL PENILAIAN INSTRUMEN VALIDASI HANDOUT

No	Aspek Yang Dinilai	Validator				
		1	2	3	4	5
		WK	RT	US	FB	MZ
1.	Petunjuk pengisian dalam lembar validasi handout materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan menggunakan model PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ) dengan pendekatan ARCS ( <i>Attention, Relevance, Confidence Satisfaction</i> ) yang digunakan ditulis dalam bahasa yang jelas.	4	3	4	4	4
2.	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada lembar validasi handout sesuai dengan indikator penilaian.	4	3	4	4	4
3.	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi handout sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.	4	3	4	4	4
4.	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi handout tidak mengandung makna yang ganda	4	4	4	4	4
5.	Lembar validasi handout menggunakan format penilaian yang sederhana dan mudah dipahami.	3	4	4	4	4
6.	Bahasa yang digunakan pada setiap butir pernyataan pada lembar validasi handout sesuai dengan kaidah EYD bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4	3	4	4	4
Jumlah		23	20	24	24	24
Jumlah Maksimum		24	24	24	24	24
Persentase (%)		95.83	83.33	100	100	100
Rata-rata (%)		95.83				

**HASIL PENILAIAN INSTRUMEN VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA  
(LKS)**

No	Aspek Yang Dinilai	Validator				
		1	2	3	4	5
		WK	RT	US	FB	MZ
1.	Petunjuk pengisian dalam lembar validasi LKS materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor berbasis model PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ) dengan pendekatan ARCS ( <i>Attention, Relevance, Confidence Satisfaction</i> ) yang digunakan ditulis dalam bahasa yang jelas.	4	3	4	4	4
2.	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada lembar validasi LKS sesuai dengan indikator penilaian.	4	3	4	4	4
3.	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi LKS sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.	4	4	4	4	4
4.	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi LKS tidak mengandung makna yang ganda.	4	4	4	4	4
5.	Lembar validasi LKS menggunakan format penilaian yang sederhana dan mudah dipahami.	4	3	4	4	4
6.	Bahasa yang digunakan pada setiap butir pernyataan pada lembar validasi LKS sesuai dengan kaidah EYD bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4	3	4	4	4
Jumlah		24	20	24	24	24
Jumlah Maksimum		24	24	24	24	24
Persentase (%)		100	83.3	100	100	100
Rata-rata (%)		96.67				

**HASIL PENILAIAN INSTRUMEN VALIDASI ALAT EVALUASI RANAH KOGNITIF**

No	Aspek Yang Dinilai	Validator				
		1	2	3	4	5
		WK	RT	US	FB	MZ
1.	Petunjuk pengisian dalam lembar validasi alat evaluasi ranah kognitif pada materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan berbasis model PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ) dengan pendekatan ARCS ( <i>Attention, Relevance, Confidence Satisfaction</i> ). yang digunakan ditulis dalam bahasa yang jelas.	4	4	4	4	4
2.	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada lembar validasi alat evaluasi ranah kognitif sesuai dengan indikator penilaian.	3	3	4	4	4
3.	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi alat evaluasi ranah kognitif sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.	4	3	4	4	4
4.	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi alat evaluasi ranah kognitif tidak mengandung makna yang ganda.	4	4	4	4	4
5.	Lembar validasi alat evaluasi ranah kognitif menggunakan format penilaian yang sederhana dan mudah dipahami.	4	4	4	4	4
6.	Bahasa yang digunakan pada setiap butir pernyataan pada lembar validasi alat evaluasi ranah kognitif sesuai dengan kaidah EYD bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4	3	4	4	4
Jumlah		23	21	24	24	24
Jumlah Maksimum		24	24	24	24	24
Persentase (%)		95.83	87.5	100	100	100
Rata-rata (%)		96.67				



**HASIL PENILAIAN INSTRUMEN VALIDASI ALAT EVALUASI RANAH  
AFEKTIF**

No	Aspek Yang Dinilai	Validator				
		1	2	3	4	5
		WK	RT	US	FB	MZ
1.	Petunjuk pengisian dalam lembar validasi alat evaluasi ranah afektif pada materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan berbasis model PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ) dengan pendekatan ARCS terintegrasi bencana kejatuhan meteor yang digunakan ditulis dalam bahasa yang jelas.	4	3	4	4	4
2.	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada lembar validasi alat evaluasi ranah afektif sesuai dengan indikator penilaian.	3	3	4	4	4
3.	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi alat evaluasi ranah afektif sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.	4	3	4	4	4
4.	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi alat evaluasi ranah afektif tidak mengandung makna yang ganda.	4	3	4	4	4
5.	Lembar validasi alat evaluasi ranah afektif menggunakan format penilaian yang sederhana dan mudah dipahami.	4	4	4	4	4
6.	Bahasa yang digunakan pada setiap butir pernyataan pada lembar validasi alat evaluasi ranah afektif sesuai dengan kaidah EYD bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4	3	4	4	4
Jumlah		23	19	24	24	24
Jumlah Maksimum		24	24	24	24	24
Persentase (%)		95.83	79.2	100	100	100
Rata-rata (%)		95.01				

**HASIL PENILAIAN INSTRUMEN VALIDASI ALAT EVALUASI  
KARAKTER SISWA**

No	Aspek Yang Dinilai	Validator				
		1	2	3	4	5
		WK	RT	US	FB	MZ
1.	Petunjuk pengisian dalam lembar validasi alat evaluasi karakter siswa pada materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan berbasis model PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ) dengan pendekatan ARCS terintegrasi bencana kejatuhan meteor yang digunakan ditulis dalam bahasa yang jelas.	4	4	4	4	4
2.	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada lembar validasi alat evaluasi karakter siswa sesuai dengan indikator penilaian.	4	4	4	4	4
3.	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi alat evaluasi karakter siswa sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.	4	3	4	4	4
4.	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi alat evaluasi karakter siswa tidak mengandung makna yang ganda.	4	4	4	4	4
5.	Lembar validasi alat evaluasi karakter siswa menggunakan format penilaian yang sederhana dan mudah dipahami.	4	3	4	4	4
6.	Bahasa yang digunakan pada setiap butir pernyataan pada lembar validasi alat evaluasi karakter siswa sesuai dengan kaidah EYD bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4	4	4	4	4
Jumlah		24	22	24	24	24
Jumlah Maksimum		24	24	24	24	24
Persentase (%)		100	91.67	100	100	100
Rata-rata (%)		98.33				

**HASIL PENILAIAN INSTRUMEN VALIDASI ALAT EVALUASI  
AKTIVITAS SISWA**

No	Aspek Yang Dinilai	Validator				
		1	2	3	4	5
		WK	RT	US	FB	MZ
1.	Petunjuk pengisian dalam lembar validasi alat evaluasi aktivitas siswa pada materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan berbasis model PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ) dengan pendekatan ARCS terintegrasi bencana kejatuhan meteor yang digunakan ditulis dalam bahasa yang jelas.	4	4	4	4	4
2.	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada lembar validasi alat evaluasi aktivitas siswa sesuai dengan indikator penilaian.	4	4	4	4	4
3.	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi alat evaluasi aktivitas siswa sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.	4	3	4	4	4
4.	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi alat evaluasi aktivitas siswa tidak mengandung makna yang ganda.	4	4	4	4	4
5.	Lembar validasi alat evaluasi aktivitas siswa menggunakan format penilaian yang sederhana dan mudah dipahami.	4	3	4	4	4
6.	Bahasa yang digunakan pada setiap butir pernyataan pada lembar validasi alat evaluasi aktivitas siswa sesuai dengan kaidah EYD bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4	4	4	4	4
Jumlah		24	22	24	24	24
Jumlah Maksimum		24	24	24	24	24
Persentase (%)		100	91.67	100	100	100
Rata-rata (%)		98.33				

**HASIL PENILAIAN INSTRUMEN PRAKTIKALITAS  
KETERLAKSANAAN RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

No	Aspek Yang Dinilai	Validator				
		1	2	3	4	5
		WK	RT	US	FB	MZ
1.	Petunjuk pengisian dalam lembar keterlaksanaan RPP pada materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor berbasis model PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ) dengan pendekatan ARCS ( <i>Attention, Relevance, Confidence Satisfaction</i> ) yang digunakan ditulis dalam bahasa yang jelas.	4	4	4	4	4
2.	Pertanyaan-pertanyaan dalam lembar keterlaksanaan RPP materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor berbasis model PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ) dengan pendekatan ARCS ( <i>Attention, Relevance, Confidence Satisfaction</i> ) sesuai dengan indikator penilaian.	4	4	4	4	4
3.	Pertanyaan-pertanyaan dalam lembar keterlaksanaan RPP pada materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor berbasis model PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ) dengan pendekatan ARCS ( <i>Attention, Relevance, Confidence Satisfaction</i> ) sesuai dengan tujuan penilaian.	4	3	4	4	4
4.	Setiap butir pertanyaan dalam lembar keterlaksanaan RPP pada materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor berbasis model PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ) dengan pendekatan ARCS menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	4	4
5.	Pertanyaan-pertanyaan dalam lembar keterlaksanaan RPP pada materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor berbasis	4	4	4	4	4

	model PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ) dengan pendekatan ARCS ( <i>Attention, Relevance, Confidence Satisfaction</i> ) menggunakan bahasa yang jelas dan mudah dipahami.					
6.	Pertanyaan-pertanyaan dalam angket tidak mengandung makna yang ganda	4	4	4	4	4
Jumlah		24	23	24	24	24
Jumlah Maksimum		24	24	24	24	24
Persentase (%)		100	95.8 3	100	100	100
Rata-rata (%)		99.17				

**HASIL PENILAIAN INSTRUMEN PRAKTIKALITAS RENCANA  
PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (ANGKET RESPON GURU)**

No	Aspek Yang Dinilai	Validator				
		1	2	3	4	5
		WK	RT	US	FB	MZ
1.	Petunjuk pengisian dalam angket praktikalitas perangkat pembelajaran pada materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor berbasis model PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ) dengan pendekatan ARCS yang digunakan ditulis dalam bahasa yang jelas.	4	4	4	4	4
2.	Angket praktikalitas perangkat pembelajaran pada materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor berbasis model PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ) dengan pendekatan ARCS ( <i>Attention, Relevance, Confidence Satisfaction</i> ) merupakan pertanyaan tertutup yang dibuat sesuai dengan indikator penilaian.	4	3	4	4	4
3.	Setiap butir pertanyaan-pertanyaan dalam angket tidak mengandung makna yang ganda.	4	3	4	4	4
4.	Pertanyaan angket sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai yaitu mengetahui kepraktisan penggunaan perangkat pembelajaran.	4	3	4	4	4
5.	Setiap butir pertanyaan dalam angket praktikalitas perangkat pembelajaran menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4	4	4	4	4
6.	Pertanyaan-pertanyaan dalam lembar keterlaksanaan RPP pada materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor berbasis model PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ) dengan pendekatan ARCS ( <i>Attention, Relevance, Confidence Satisfaction</i> ) sesuai dengan tujuan penilaian.	4	4	4	4	4

Jumlah	24	21	24	24	24
Jumlah Maksimum	24	24	24	24	24
Persentase (%)	100	87.5	100	100	100
Rata-rata (%)	97.5				

**HASIL PENILAIAN INSTRUMEN PRAKTIKALITAS *HANDOUT* DAN  
LKS (ANGKET RESPON SISWA)**

No	Aspek Yang Dinilai	Validator				
		1	2	3	4	5
		WK	RT	US	FB	MZ
1.	Petunjuk pengisian dalam angket praktikalitas handout dan LKS pada materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor berbasis model PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ) dengan pendekatan ARCS ( <i>Attention, Relevance, Confidence Satisfaction</i> ) yang digunakan ditulis dalam bahasa yang jelas.	4	4	4	4	4
2.	Pertanyaan-pertanyaan dalam angket praktikalitas handout dan LKS mudah dipahami.	4	3	4	4	4
3.	Setiap butir pertanyaan-pertanyaan dalam angket tidak mengandung makna yang ganda.	4	3	4	4	4
4.	Pertanyaan angket sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai yaitu mengetahui kepraktisan penggunaan handout dan LKS.	4	3	4	4	4
5.	Angket praktikalitas handout dan LKS merupakan pertanyaan tertutup yang dibuat sesuai dengan indikator penilaian.	4	4	4	4	4
6.	Setiap butir pertanyaan dalam angket praktikalitas handout dan LKS menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4	3	4	4	4
Jumlah		24	20	24	24	24
Jumlah Maksimum		24	24	24	24	24
Persentase (%)		100	83.33	100	100	100
Rata-rata (%)		96.67				

**HASIL PENILAIAN INSTRUMEN EFEKTIVITAS *HANDOUT* DAN LKS  
(ANGKET RESPON SISWA)**

No	Aspek Yang Dinilai	Validator				
		1	2	3	4	5
		WK	RT	US	FB	MZ
1.	Petunjuk pengisian dalam angket efektifitas handout dan LKS pada materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan berbasis model PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ) dengan pendekatan ARCS ( <i>Attention, Relevance, Confidence Satisfaction</i> ) yang digunakan ditulis dalam bahasa yang jelas.	4	4	4	4	4
2.	Pertanyaan-pertanyaan dalam angket efektifitas handout dan LKS mudah dipahami.	4	3	4	4	4
3.	Setiap butir pertanyaan-pertanyaan dalam angket tidak mengandung makna yang ganda.	4	3	4	4	4
4.	Pertanyaan angket sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai yaitu mengetahui keefektifan penggunaan handout dan LKS.	4	3	4	4	4
5.	Angket efektifitas handout dan LKS merupakan pertanyaan tertutup yang dibuat sesuai dengan indikator penilaian.	4	3	4	4	4
6.	Setiap butir pertanyaan dalam angket efektifitas handout dan LKS menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4	4	4	4	4
Jumlah		24	20	24	24	24
Jumlah Maksimum		24	24	24	24	24
Persentase (%)		100	83.33	100	100	100
Rata-rata (%)		96.67				



<b>Lampiran 3 Lembar Validasi</b>
-----------------------------------

**LEMBAR VALIDASI SILABUS**

**MATERI HUKUM GRAVITASI NEWTON DAN KONSERVASI ENERGI**  
**TERINTEGRASI BENCANA KEJATUHAN METEOR**

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi tentang isi, penyajian, dan bahasa dari silabus pada materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence Satisfaction*).

**PETUNJUK PENGISIAN**

1. Melalui lembar penilaian ini Bapak/Ibu dimintai pendapatnya tentang validasi silabus untuk materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence Satisfaction*).
2. Pendapat yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam lembar validitas ini akan digunakan sebagai masukan untuk menyempurnakan silabus materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence Satisfaction*).
3. Mohon berikan pendapat Bapak/Ibu dengan memberikan tanda centang (√), pada salah satu kolom angka 1, 2, 3, atau 4 pada skala sebagai berikut:

<b>Skor</b>	<b>Kategori</b>	<b>Persentase Ketercapaian Indikator</b>
1	Sangat Tidak Baik (STB)	0 – 25
2	Tidak Baik (TB)	26 – 50
3	Baik (B)	51 – 75
4	Sangat Baik (SB)	76 – 100

4. Identitas Bapak/Ibu mohon diisi dengan lengkap  
Nama Validator : \_\_\_\_\_  
Jurusan/Specialisasi : \_\_\_\_\_

**A. VALIDASI ISI****1. Komponen Silabus**

No	INDIKATOR PENILAIAN	PENILAIAN	
		Ada	Tidak
1	Identitas mata pelajaran, meliputi: satuan pendidikan, kelas, semester, program/program keahlian, mata pelajaran, jumlah pertemuan.		
2	Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar		
3	Indikator Pencapaian Kompetensi		
4	Tujuan Pembelajaran		
5	Materi Ajar		
6	Model pembelajaran yang digunakan		
7	Kegiatan pembelajaran sesuai dengan model yang digunakan		
8	Alokasi waktu		
9	Sumber Belajar		
10	Penilaian		

**2. Kelayakan Isi Silabus**

No	INDIKATOR PENILAIAN	SKOR			
		1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
1	Terdapat kesesuaian antara KD dengan materi pembelajaran.				
2	Terdapat kesesuaian materi pembelajaran dengan pengalaman belajar yang diberikan kepada siswa.				
3	Terdapat kesesuaian indikator dengan pencapaian kompetensi.				
4	Kesesuaian kegiatan pembelajaran menggunakan model PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ) dengan pendekatan ARCS ( <i>Attention, Relevance, Confidence Satisfaction</i> ). yang digunakan, meliputi:				

	<p>Tahap-1 Orientasi siswa pada masalah</p> <p>Dalam tahap ini dimasukkan komponen dari ARCS yang sesuai (<i>Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction</i>)</p>				
	<p>Tahap-2 Mengorganisasikan siswa untuk belajar</p> <p>Dalam tahap ini dimasukkan komponen dari ARCS yang sesuai (<i>Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction</i>)</p>				
	<p>Tahap-3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok</p> <p>Dalam tahap ini dimasukkan komponen dari ARCS yang sesuai (<i>Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction</i>)</p>				
	<p>Tahap-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <p>Dalam tahap ini dimasukkan komponen dari ARCS yang sesuai (<i>Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction</i>)</p>				
	<p>Tahap-5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p> <p>Dalam tahap ini dimasukkan komponen dari ARCS yang sesuai (<i>Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction</i>)</p>				
5	Kesesuaian penilaian terhadap pencapaian kompetensi.				
6	Kesesuaian sumber, alat, dan bahan dengan materi pembelajaran.				
7	Kecocokan alokasi waktu dengan materi pembelajaran.				
8	Pengembangan materi silabus sesuai dengan prinsip pengembangan silabus, yaitu kedalaman dan kesesuaian.				
9	Pengembangan silabus memperhatikan karakteristik satuan pendidikan dan karakteristik siswa.				
10	Format penulisan silabus sesuai dengan BIMTEK KTSP yang berlaku.				

**B. VALIDASI KONSTRUKSI**

No	INDIKATOR PENILAIAN	SKOR			
		1	2	3	4
		STS	TS	S	SS
1	Pengembangan indikator pencapaian kompetensi				
2	Kegiatan pembelajaran disusun dengan urutan yang logis				
	a. Kegiatan yang disajikan berkaitan antara satu dengan yang lain				
	b. Kegiatan yang disajikan dari yang sederhana ke yang kompleks				
	c. Kegiatan pembelajaran mendukung pendidikan karakter				
3	Pemilihan jenis penilaian yang akan digunakan				
4	Pemilihan nilai karakter yang akan diterapkan				
5	Pemilihan sumber belajar				

**C. VALIDASI BAHASA**

No	INDIKATOR PENILAIAN	SKOR			
		1	2	3	4
		STS	TS	S	SS
1	Silabus menggunakan bahasa yang baik dan benar menurut kaidah tata bahasa Indonesia				
2	Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda				
3	Menggunakan bahasa dengan ejaan yang disempurnakan				

Saran:

---



---



---



---



---



---



---



---

**KEPUTUSAN**

Petunjuk: Silahkan Bapak/Ibu berikan tanda centang (✓) pada kolom A, B atau C.  
Huruf A, B atau C mempunyai arti sebagai berikut:

A = valid tanpa revisi

B = valid dengan sedikit revisi

C = tidak valid

A	B	C

Padang, Agustus 2013

Validator

(\_\_\_\_\_)

## LEMBAR VALIDASI RPP

### MATERI HUKUM GRAVITASI NEWTON DAN KONSERVASI ENERGI TERINTEGRASI BENCANA KEJATUHAN METEOR

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi tentang validitas RPP materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*).

#### PETUNJUK PENGISIAN

1. Melalui lembar penilaian ini Bapak/Ibu dimintai pendapatnya tentang RPP untuk materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor
2. Pendapat yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam lembar validitas ini akan digunakan sebagai masukan untuk menyempurnakan RPP materi hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*)
3. Mohon berikan pendapat Bapak/Ibu dengan memberikan tanda centang (✓), pada salah satu kolom angka 1, 2, 3, atau 4 pada skala sebagai berikut:

Skor	Kategori	Persentase Ketercapaian Indikator
1	Sangat Tidak Setuju (STS)	0 – 25
2	Tidak Setuju (TS)	26 – 50
3	Setuju (S)	51 – 75
4	Sangat Setuju (SS)	76 – 100

4. Identitas Bapak/Ibu mohon diisi dengan lengkap  
 Nama Validator : \_\_\_\_\_  
 Jurusan/Specialisasi : \_\_\_\_\_

**A. VALIDASI ISI****1. Komponen RPP**

No	INDIKATOR PENILAIAN	PENILAIAN	
		Ada	Tidak
1	Identitas mata pelajaran, meliputi: satuan pendidikan, kelas, semester, program/program keahlian, mata pelajaran, jumlah pertemuan.		
2	Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar		
3	Indikator Pencapaian Kompetensi		
4	Tujuan Pembelajaran		
5	Materi Ajar		
6	Model pembelajaran yang digunakan		
7	Kegiatan pembelajaran sesuai dengan model yang digunakan		
8	Alokasi waktu		
9	Sumber Belajar		
10	Penilaian		

**2. Kelayakan Isi RPP**

No	INDIKATOR PENILAIAN	SKOR			
		1	2	3	4
		STS	TS	S	SS
1	Perumusan indikator pencapaian kompetensi				
	a. Indikator yang dirumuskan memenuhi tuntutan KD				
	b. Indikator yang dirumuskan menggambarkan pencapaian kompetensi				
	c. Indikator yang dirumuskan menggunakan kata kerja operasional yang mencakup aspek kognitif dan afektif				
	d. Indikator pencapaian kompetensi aspek kognitif meliputi produk dan proses				
2	Perumusan tujuan pembelajaran				
	a. Rumusan tujuan pembelajaran tidak menimbulkan penafsiran ganda				
	b. Tujuan pembelajaran dirumuskan mencakup aspek kognitif dan afektif				
3	Prinsip pemilihan materi				
	a. Menerapkan prinsip relevansi (relevan dengan pencapaian KD)				

	b. Menerapkan prinsip konsistensi (jumlah materi sesuai dengan jumlah kompetensi yang dituntut oleh KD)				
	c. Materi ajar memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur				
	d. Materi ajar ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi				
	e. Dapat membantu siswa dalam menguasai kompetensi				
4	Pemilihan metode pembelajaran				
	a. Metode yang dipilih sesuai dengan karakteristik siswa				
	b. Metode yang dipilih adalah model PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ) dengan pendekatan ARCS ( <i>Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction</i> )				
	c. Metode yang dipilih sesuai dengan karakteristik indikator pencapaian kompetensi				
	d. Metode yang dipilih sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai				
5	Jenis Kegiatan Pembelajaran				
	Pendahuluan Kegiatan pendahuluan dapat membangkitkan motivasi dan memfokuskan perhatian siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran				
	Inti Kegiatan pembelajaran menggambarkan pencapaian KD Kegiatan pembelajaran memacu siswa untuk berpartisipasi aktif Kegiatan pembelajaran melalui proses eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi Kegiatan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran menggunakan model PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ) dengan pendekatan ARCS ( <i>Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction</i> )				
	Penutup Kegiatan penutup memberikan penekanan terhadap keseluruhan pembelajaran Kegiatan penutup memberikan umpan balik dan tindak lanjut kepada siswa				
6	Penilaian hasil belajar Prosedur dan instrumen penilaian proses dan hasil disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi				
7	Penggunaan Sumber Belajar				
	a. Sumber belajar yang digunakan lebih dari satu jenis: Buku Fisika, handout, LKS, Internet				
	b. Sumber belajar mendukung materi pembelajaran				



**B. VALIDASI KONSTRUKSI**

<b>N o</b>	<b>INDIKATOR PENILAIAN</b>	<b>SKOR</b>			
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
		<b>STS</b>	<b>TS</b>	<b>S</b>	<b>SS</b>
1	Susunan Langkah-Langkah Pembelajaran				
	a. Sesuai dengan tujuan pembelajaran				
	b. Menunjang terlaksananya pembelajaran				
	c. Sesuai dengan sumber belajar, alat dan bahan				
	d. Sistematis				
	e. Memungkinkan keterlibatan siswa secara aktif				
2	Pilihan Cara-Cara Memotivasi Siswa				
	d. Membuka pelajaran dengan pertanyaan yang merangsang keingintahuan siswa				
	e. Melibatkan siswa dalam kegiatan				
3	Pilihan cara-cara pengorganisasian siswa agar dapat berpartisipasi dalam proses pembelajaran				
	a. Penyajian informasi				
	b. Pengelompokkan				
	c. Melakukan diskusi				
	d. Kesempatan siswa untuk mendiskusikan hasil pekerjaan				
	e. Presentasi hasil kegiatan siswa				
4	Melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan urutan yang logis				
	a. Orientasi siswa terhadap masalah				
	b. Mengorganisasikan siswa untuk belajar				
	c. Membimbing penyelidikan kelompok				
	d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya				
	e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah				
5	Prosedur penilaian meliputi penilaian awal, tengah (proses), dan akhir				
	a. RPP mencantumkan teknik, bentuk, dan instrumen penilaian yang sesuai dengan indikator				
	b. Instrumen penilaian terdapat pada handout dan LKS				
6	Kegiatan pembelajaran menumbuhkan karakter				
	a. Kegiatan pembelajaran yang disajikan mendukung siswa untuk bersikap siaga terhadap ancaman bencana yang akan datang				

**C. VALIDASI BAHASA**

<b>N o</b>	<b>INDIKATOR PENILAIAN</b>	<b>SKOR</b>			
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
		<b>STS</b>	<b>TS</b>	<b>S</b>	<b>SS</b>
1	RPP menggunakan bahasa yang baik dan benar menurut kaidah tata bahasa Indonesia				
2	Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda				
3	Menggunakan bahasa dengan ejaan yang disempurnakan				

Saran:

---



---



---



---



---

**KEPUTUSAN**

Petunjuk: Silahkan Bapak/Ibu berikan tanda centang (√) pada kolom A, B atau C.  
Huruf A, B atau C mempunyai arti sebagai berikut:

A = valid tanpa revisi

B = valid dengan sedikit revisi

C = tidak valid

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>

Padang, Agustus 2013

Validator

(\_\_\_\_\_)

### LEMBAR VALIDASI *HANDOUT*

#### **MATERI HUKUM GRAVITASI NEWTON DAN KONSERVASI ENERGI TERINTEGRASI BENCANA KEJATUHAN METEOR**

Lembaran penilaian ini dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi tentang validitas yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian dalam pengujian validitasi *handout* materi hukum gravitasi Newton dan Konsevasi Energi terintegrasi bencana kejatuhan meteor berbasis model PBI (*Problem Based Instruction*) dengan pendekatan ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*).

#### **PETUNJUK PENGISIAN**

1. Melalui lembar penilaian ini Bapak/Ibu dimintai pendapatnya tentang *handout* yang dibuat untuk mengumpulkan data penelitian.
2. Pendapat yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam lembar penilaian instrumen validasi ini akan digunakan sebagai masukan untuk menyempurnakan pembuatan *handout*.
3. Mohon berikan pendapat Bapak/Ibu dengan memberikan tanda (√) pada salah satu kolom angka 1, 2, 3, atau 4. Angka 1 sampai 4 pada skala jawaban mempunyai arti sebagai berikut:

Skor	Kategori	Persentase Ketercapaian Indikator
1	Sangat Tidak Setuju (STS)	0 – 25
2	Tidak Setuju (TS)	26 – 50
3	Setuju (S)	51 – 75
4	Sangat Setuju (SS)	76 – 100

4. Identitas Bapak/Ibu mohon diisi dengan lengkap

Nama Validator : \_\_\_\_\_

Jurusan/Specialisasi : \_\_\_\_\_

## A. VALIDASI ISI

### 1. Komponen *Handout*

No	INDIKATOR PENILAIAN	PENILAIAN	
		Ada	Tidak
1	Identitas mata pelajaran, meliputi: satuan pendidikan, kelas, semester, program/program keahlian, mata pelajaran, jumlah pertemuan.		
2	Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar		
3	Indikator Pencapaian Kompetensi		
4	Tujuan Pembelajaran		
5	Materi Ajar		
6	Model pembelajaran yang digunakan		
7	Kegiatan pembelajaran sesuai dengan model yang digunakan		
8	Alokasi waktu		
9	Sumber Belajar		
10	Penilaian		

### 2. Kelayakan Isi *Handout*

No	INDIKATOR PENILAIAN	SKOR			
		1	2	3	4
		STS	TS	S	SS
1	Topik yang disajikan dalam <i>handout</i> sudah sesuai dengan tuntutan SK, KD, dan indikator yang dirumuskan.				
2	Fakta dalam penyajian masalah yang disajikan sesuai dengan topik.				
3	Fakta yang disajikan sesuai dengan teori.				
4	Konsep yang disajikan tidak bermakna ganda.				
5	Materi yang diberikan sesuai dengan materi hukum gravitasi Newton dan konservasi energi untuk pencapaian SK dan KD.				
6	Contoh-contoh yang diberikan <i>up to date</i> dan kontekstual.				
7	Uraian materi dan contoh yang diberikan relevan dan menarik perhatian siswa.				
8	Uraian materi sesuai dengan topik pengintegrasian bencana kejatuhan meteor ke dalam pembelajaran hukum gravitasi Newton dan Konservasi Energi.				

9	Contoh soal yang diberikan dapat membantu siswa dalam memahami materi.				
10	Soal-soal latihan membantu siswa mencapai tujuan belajar dan memotivasi siswa untuk belajar lebih lanjut.				

## B. VALIDASI KONSTRUKSI

No	INDIKATOR PENILAIAN	SKOR			
		1	2	3	4
		STS	TS	S	SS
1	Penyajian <i>handout</i> materi hukum gravitasi Newton dan energi sistematis dan mengandung unsur-unsur penyusunan sebuah <i>handout</i> yaitu SK, KD, informasi pendukung, soal-soal yang merupakan permasalahan yang harus diselesaikan siswa serta sumber bacaan.				
2	Pengantar di awal <i>handout</i> berisikan tujuan penulisan.				
3	Uraian pada <i>handout</i> sesuai dengan model PBI ( <i>Problem Based Instruction</i> ) dengan pendekatan ARCS ( <i>Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction</i> ).				
4	Konsisten dalam menggunakan simbol/lambang.				
5	Soal-soal penilaian membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.				
6	<i>Handout</i> mencantumkan daftar pustaka yang jelas.				
7	Terdapat keseimbangan antara ilustrasi gambar dengan tulisan.				
8	Perpaduan warna tulisan yang terdapat pada <i>handout</i> menarik.				
9	<i>Font</i> yang digunakan jelas dan terbaca.				
10	Tata letak dan <i>lay out</i> teratur.				
11	Desain tampilan sederhana dan menarik.				
12	Gambar yang ditampilkan jelas.				

## C. VALIDASI BAHASA

No	INDIKATOR PENILAIAN	SKOR			
		1	2	3	4
		STS	TS	S	SS
1	Bahasa yang digunakan komunikatif.				
2	Bahasa yang digunakan memotivasi siswa untuk melakukan pekerjaan.				
3	Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda.				
4	Bahasa yang digunakan merupakan bahasa baik dan benar menurut kaidah tata bahasa Indonesia.				
5	Informasi yang disampaikan jelas.				
6	Ejaan yang digunakan mengacu pada EYD.				
7	Konsisten dalam menggunakan istilah yang menggambarkan konsep.				