

**ANALISIS TINGKAT KESESUAIAN MATERI FISIKA DENGAN
MATERI KEJATUHAN METEOR PADA MATA PELAJARAN FISIKA
SMA/MA**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan*



Oleh :

**Nurul Hidayah Iby
NIM. 16033058 / 2016**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Analisis Tingkat Kesesuaian Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor pada Mata Pelajaran Fisika SMA/MA

Nama : Nurul Hidayah Iby

Nim : 16033058

Program Studi : Pendidikan Fisika

Jurusan : Fisika

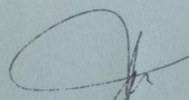
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 18 Februari 2022

Disetujui Oleh

Ketua Jurusan

Pembimbing



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

Dr. Ahmad Fauzi, M.Si
NIP. 19660522 199303 1 003

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Nurul Hidayah Iby
Nim : 16033058
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

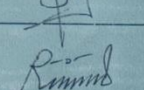
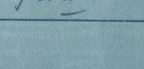
Dengan judul

ANALISIS TINGKAT KESESUAIAN MATERI FISIKA DENGAN MATERI KEJATUHAN METEOR PADA MATA PELAJARAN FISIKA SMA/MA

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Jurusan Fisika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang

Padang, 18 Februari 2022

Tim Peguji

	Nama	Tanda tangan
1.Ketua	Dr. Ahmad Fauzi, M.Si	1 
2.Anggota	Syafriani, S.Si, M.Si, Ph.D	2 
3.Anggota	Renol Afrizon, S.Pd, M.Pd	3 

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis ini, tugas akhir berupa skripsi dengan judul "Analisis Tingkat Kesesuaian Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor pada Mata Pelajaran Fisika SMA/MA", adalah asli karya saya sendiri.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali dari pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasi orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan didalam naskah dengan menyebutkan pengarang dan dicantumkan pada kepustakaan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan didalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 18 Februari 2022
Yang membuat pernyataan



Nurul Hidayah Iby
NIM. 16033058

ABSTRAK

Nurul Hidayah Iby : Analisis Tingkat Kesesuaian Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Mata Pelajaran Fisika SMA/MA

Kejatuhan meteor menjadi salah satu ancaman bagi bumi termasuk Indonesia. Untuk itu upaya mitigasi bencana kejatuhan meteor perlu dilakukan. Upaya mitigasi terhadap bencana kejatuhan meteor dapat dilakukan melalui pendidikan formal dengan mengintegrasikan materi kejatuhan meteor pada salah satu mata pelajaran di sekolah. Mata pelajaran yang dapat diintegrasikan dengan materi kejatuhan meteor adalah mata pelajaran fisika. Namun sebelum mengintegrasikan materi kejatuhan meteor dengan materi fisika, perlu adanya analisis tingkat kesesuaian materi fisika dengan materi kejatuhan meteor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesesuaian materi Fisika dengan materi kejatuhan meteor pada mata pelajaran fisika sma/ma.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Variabel dalam penelitian ini adalah tingkat kesesuaian materi fisika sma/ma dengan materi kejatuhan meteor. Data pada penelitian merupakan data primer dan teknik pengumpulan data melalui studi dokumentasi. Instrumen pada penelitian ini adalah lembar analisis kesesuaian materi fisika dengan materi kejatuhan meteor pada mata pelajaran fisika sma/ma. Teknik analisis data pada penelitian ini adalah teknik analisis isi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesesuaian materi fisika dengan materi kejatuhan meteor pada kelas X semester 1 memiliki kategori sesuai, tingkat kesesuaian materi fisika dengan materi kejatuhan meteor pada kelas X semester 2 memiliki kategori sangat sesuai, tingkat kesesuaian materi fisika dengan materi kejatuhan meteor pada kelas XI semester 1 memiliki kategori sesuai, tingkat kesesuaian materi fisika dengan materi kejatuhan meteor pada kelas XI semester 2 memiliki kategori sesuai, tingkat kesesuaian materi fisika dengan materi kejatuhan meteor pada kelas XII semester 1 memiliki kategori kurang sesuai, dan tingkat kesesuaian materi fisika dengan materi kejatuhan meteor pada kelas XII semester 2 memiliki kategori kurang sesuai.

Kata Kunci : Materi Fisika, Materi Kejatuhan Meteor, Analisis Tingkat Kesesuaian Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Tingkat Kesesuaian Materi Fisika Dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Mata Pelajaran Fisika SMA/MA”. Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika FMIPA UNP.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis dibantu dan dibimbing oleh berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ahmad Fauzi, M.Si, sebagai dosen Penasehat Akademik sekaligus dosen pembimbing yang telah memotivasi dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini;
2. Ibu Syafriani, M.Si, Ph.D, sebagai dosen Penguji dan Ketua Program Studi Fisika UNP;
3. Bapak Renol Afrizon, M.Pd, sebagai dosen penguji;
4. Ibu Dr. Ratnawulan, M.Si, selaku Ketua Jurusan Fisika FMIPA UNP dan Ketua Program Studi Pendidikan Fisika FMIPA UNP;
5. Orang tua dan seluruh keluarga besar yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini;
6. Rekan seperjuangan dan sahabat yang selalu memberi semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Hanya do'a, ucapan terima kasih dan rasa syukur yang dapat penulis sampaikan. Semoga Allah berkenan membalas semua kebaikan Bapak, Ibu,

Saudara dan teman-teman sekalian. Akhir kata, semoga penelitian ini bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan. Semoga Allah selalu memberikan berkah dan memberkati kehidupan kita semua. Amin.

Padang, Februari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II KERANGKA TEORI	8
A. Kajian teori	8
1. Materi Fisika Pada Mata Pelajaran Fisika SMA/MA	8
2. Materi Kejatuhan Meteor	343
3. Kaitan Materi Fisika dengan Materi kejatuhan Meteor	359
B. Penelitian Yang Relevan	539
C. Kerangka Berpikir	540
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	541
A. Jenis Penelitian	541
B. Populasi	541
C. Variabel Penelitian dan Jenis Data Penelitian	541
D. Instrumen penelitian	542
E. Teknik Pengumpulan Data	545
F. Prosedur Penelitian	545

G. Teknik Analisis Data	546
BAB IV PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	549
A. Hasil Penelitian	549
B. Pembahasan	562
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	587
A. Kesimpulan	587
B. Saran	587
DAFTAR PUSTAKA	589

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Peristiwa Kejatuhan Meteor di Indonesia	2
Tabel 2	Uraian Materi Hakikat Fisika dan Prosedur Ilmiah	13
Tabel 3	Uraian Materi Pengukuran	25
Tabel 4	Uraian Materi Vektor	34
Tabel 5	Uraian Materi Gerak Lurus	42
Tabel 6	Uraian Materi Gerak Parabola	47
Tabel 7	Uraian Materi Gerak Melingkar.....	55
Tabel 8	Uraian Materi Hukum Newton	62
Tabel 9	Uraian Materi Hukum Newton tentang Gravitasi	70
Tabel 10	Uraian Materi Hukum Newton tentang usaha dan energi.....	76
Tabel 11	Uraian materi Momentum, Impuls dan Hubungan Momentum Impuls	84
Tabel 12	Uraian Materi Getaran Harmonis Sederhana	93
Tabel 13	Uraian Materi Benda Tegar.....	101
Tabel 14	Uraian Materi Elastisitas	110
Tabel 15	Uraian Materi Fluida Statis	117
Tabel 16	Uraian Materi Fluida Dinamis	127
Tabel 17	Uraian Materi Suhu dan Kalor	138
Tabel 18	Uraian Materi Teori Kinetik Gas	147
Tabel 19	Uraian Materi Keadaan Gas Ideal dan Hukum Termodinamika.....	162
Tabel 20	Uraian Materi Karakteristik Gelombang Mekanik	176
Tabel 21	Uraian Materi Gelombang Berjalan dan Gelombang Stationer	184
Tabel 22	Frekuensi Pada Dawai.....	190
Tabel 23	Frekuensi Pada Pipa Organa Terbuka	190
Tabel 24	Frekuensi Pada Pipa Organa Tertutup	191

Tabel 25 Spektrum Cahaya Tampak	192
Tabel 26 Uraian Materi Gelombang Bunyi dan Cahaya	196
Tabel 27 Uraian Materi Alat-Alat Optik	211
Tabel 28 Uraian Materi Gejala Pemanasan Global	222
Tabel 29 Uraian Materi Arus DC	232
Tabel 30 Uraian Materi Listrik Statis	241
Tabel 31 Uraian Materi Medan Magnetik	250
Tabel 32 Uraian Materi Induksi Elektromagnetik	259
Tabel 33 Uraian Materi Rangkaian Arus Bolak Balik	267
Tabel 34 Uraian Materi Radiasi Magnetik	277
Tabel 35 Uraian Materi Teori Relativitas	287
Tabel 36 Uraian Materi Gejala Kuantum	301
Tabel 37 Uraian Materi Penyimpanan dan Transmisi Data	309
Tabel 38 Symbol, massa, dan muatan partikel penyusun atom	313
Tabel 39 Karakteristik Inti Atom dan Radiaktivitas	329
Tabel 40 Uraian Materi Sumber Energi	341
Tabel 41 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas X Semester 1 KD 3.1	361
Tabel 42 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas X Semester 1 KD 3.2	367
Tabel 43 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas X Semester 1 KD 3.3	374
Tabel 44 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas X KD 3.4	378
Tabel 45 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas X Semester 1 KD 3.5	382
Tabel 46 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas X Semester 1 KD 3.6	386

Tabel 47 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas X Semester 2 KD 3.7	390
Tabel 48 Keterkaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas X Semester 2 KD 3.8	395
Tabel 49 Keterkaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas X Semester KD 3.9	400
Tabel 50 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas X Semester 2 KD 3.10	405
Tabel 51 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas X Semester 2 KD 3.11	409
Tabel 52 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas XI Semester 1 KD 3.1	414
Tabel 53 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas XI Semester 1 KD 3.2	419
Tabel 54 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas XI Semester 1 KD 3.3	422
Tabel 55 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas XI Semester 1 KD 3.4	427
Tabel 56 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas XI Semester 1 KD 3.5	433
Tabel 57 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas XI Semester 1 KD 3.6	439
Tabel 58 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas XI Semester 2 KD 3.7	445
Tabel 59 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas XI Semester 2 KD 3.8	453
Tabel 60 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas XI Semester 2 KD 3.9	458
Tabel 61 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas XI Semester 2 KD 3.10	462
Tabel 62 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas XI Semester 2 KD 3.11	470

Tabel 63 Kaitan Materi Fisika Dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas XI Semester 2 KD 3.12	475
Tabel 64 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas XII Semester 1 KD 3.1	482
Tabel 65 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas XII Semester 1 KD 3.2	487
Tabel 66 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas XII Semester 1 KD 3.3	493
Tabel 67 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas XII Semester 1 KD 3.4	497
Tabel 68 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas XII Semester 1 KD 3.5	502
Tabel 69 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas XII Semester 1 KD 3.6	508
Tabel 70 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas XII Semester 2 KD 3.7	514
Tabel 71 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas XII Semester 2 KD 3.8	519
Tabel 72 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas XII Semester 2 KD 3.9	523
Tabel 73 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas XII Semester 2 KD 3.10	529
Tabel 74 Kaitan Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas XII Semester 2 KD 3.11	535
Tabel 75 Kategori Tingkat Kevalidan Instrumen.....	544
Tabel 76 Hasil Perhitungan Validitas Instrumen Analisis Kesesuaian Materi Fisika SMA/MA dengan Materi Kejatuhan Meteor.....	545
Tabel 77 Kategori kesesuaian materi Fisika SMA/MA dengan materi kejatuhan meteor.....	548

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Penjumlahan Vektor Dengan Metode Segitiga	30
Gambar 2 Penjumlahan Vektor Dengan Metode Jajargenjang	30
Gambar 3 Penjumlahan Vektor Dengan Metode Poligon.....	31
Gambar 4 Penguraian Vektor A	32
Gambar 5 Analisis gerak benda yang mengalami gerak parabola.	45
Gambar 6 Benda Diberi Gaya Pada Bidang Datar	60
Gambar 7 Gaya Pada Benda yang di gantung.....	61
Gambar 8 Gaya Benda Pada Bidang Miring.....	61
Gambar 9 Gaya Pada 2 Benda yang Digantung denngan Katrol	62
Gambar 10 Resultan Gaya Benda Membentuk Sudut	66
Gambar 11 Massa M dan Massa Uji m	67
Gambar 12 Bentuk Lintasan Matahari dan Planet	69
Gambar 13 Hukum II Kepler	70
Gambar 14 Gaya Tumbukan Pada Sebuah Bola	81
Gambar 15 Proyeksi gerak melingkar beraran terhadap sumbu Y merupakan getaran harmonik sederhana.....	87
Gambar 16 Gaya Pemulih Pada Bandul	89
Gambar 17 Gaya Pemulih Pada Pegas	90
Gambar 18 susunan seri pada pegas.....	107
Gambar 19 Susunan Paralel Pegas	108
Gambar 20 Hukum Kontinuitas Aliran	121
Gambar 21 Tangki Bocor	122
Gambar 22 Tabung Pitot	125
Gambar 23 Gaya-gaya yang bekerja pada pesawat terbang.....	126
Gambar 24 proses yang terjadi pada pemanasan air hingga menjadi air mendidih	133
Gambar 25 Proses Isobarik	153
Gambar 26 Proses Isokhorik	153
Gambar 27 Proses Isotermal	154
Gambar 28 Proses Adiabatik.....	156

Gambar 29 Gambar Gelombang Berdiri Ujung Bebas	182
Gambar 30 Gambar Gelombang Berdiri Ujung Terikat	182
Gambar 31 Pola Resonansi Bunyi Pada Dawai	189
Gambar 32 Pola Resonansi Bunyi Pada Pipa Organa Terbuka.....	190
Gambar 33 Pola Nada Pipa Organa Tertutup.....	191
Gambar 34 Berbagai jenis lensa cembung dan cekung.....	202
Gambar 35 Pembiasan sinar pada lensa cembung (a) dan lensa cekung (b).....	202
Gambar 36 Sinar istimewa lensa cembung	203
Gambar 37 Sinar-sinar istimewa lensa cekung	204
Gambar 38 Rangkaian Seri	229
Gambar 39 Rangkaian Paralel.....	230
Gambar 40 Rangkaian dengan beberapa sumber tegangan.....	231
Gambar 41 Garis-garis medan listrik (a) untuk satu muatan positif, (b) untuk satu muatan negatif.....	236
Gambar 42 Gambar Rangkaian seri kapasitor	239
Gambar 43 Rangkaian paralel kapasitor	240
Gambar 44 Gaya Lorentz dengan kaidah tangan kanan.....	246
Gambar 45 Gambar Momen kopel pada simpal berarus.....	248
Gambar 46 Garis medan magnet yang menembus permukaan bidang (a) arah B tegak lurus bidang, (b) arah B tidak tegak lurus permukaan bidang.....	253
Gambar 47 Arah arus induksi berdasarkan hukum Lenz (a) magnet mendekati kumparan, (b) magnet menjauhi kumparan.	256
Gambar 48 Transformator.....	258
Gambar 49 grafik sinusoidal dari arus listrik bolak balik	262
Gambar 50 Grafik Arus Dan Tegangan Sinusoidal	263
Gambar 51 Perambatan Medan Listrik dan Medan Magnet	270
Gambar 52 Spektrum Gelombang Elektromagnetik	272
Gambar 53 Spektrum radiasi benda hitam pada suhu berbeda	291
Gambar 54 Kurva kenaikan temperature benda hitam.....	293
Gambar 55 Skema perangkat eksperimen efek fotolistrik	297
Gambar 56 Gejala Compton oleh electron.....	298

Gambar 57 Sinar X Bremstrahlung.....	299
Gambar 58 Sinar X karakteristik	300
Gambar 59 Sinyal Analog.....	305
Gambar 60 Sinyal Digital	306
Gambar 61 Struktur Atom dan Inti Atom	312
Gambar 62 Kestabilan inti dalam grafik $z - N$	315
Gambar 63 Reaksi Fisi dari Uranium.....	324
Gambar 64 Reaksi Fusi antara deutron dan triton.....	325
Gambar 65 Radiasi matahari yang ditransmisikan ke bumi.....	334
Gambar 67 Meteor	343
Gambar 68 Kerangka Berpikir	540

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada kelas X KD 3.1 Menerapkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisis, ketepatan, ketelitian dan angka penting, serta notasi ilmiah dengan materi Kejatuhan Meteor	593
Lampiran 2 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas X KD 3.2 Menerapkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisis, ketepatan, ketelitian dan angka penting, serta notasi ilmiah	604
Lampiran 3 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor Pada kelas X KD 3.3 Menerapkan prinsip penjumlahan vector sebidang (misalnya perpindahan).....	612
Lampiran 4 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas X KD 3.4 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut penerapannya dalam kehidupan sehari-hari misalnya keselamatan lalu lintas	618
Lampiran 5 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas X KD 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	625
Lampiran 6 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas X KD 3.6 Menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju konstan (tetap) dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.....	632
Lampiran 7 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas X KD 3.7 Menganalisis interaksi pada gaya serta hubungan antara gaya, massa dan gerak lurus benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	638
Lampiran 8 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas X KD 3.8 Menganalisis keteraturan gerak planet dan satelit dalam tatasurya berdasarkan hukum-hukum Newton	646
Lampiran 9 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas X KD 3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja),	

hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari	653
Lampiran 10 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas X KD 3.10 Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari	660
Lampiran 11 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas X KD 3.11 Menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari	667
Lampiran 12 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas XI 3.1 Menerapkan konsep torsi, momen inersia, titik berat, dan momentum sudut pada benda tegar (statis dan dinamisa) dalam kehidupan sehari hari misalnya dalam olahraga	676
Lampiran 13 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas XI KD 3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari hari	684
Lampiran 14 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas XI KD 3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan seharihari	691
Lampiran 15 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas XI KD 3.4 Menerapkan prinsip fluida dinamik dalam teknologi	699
Lampiran 16 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas XI KD 3.5 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas	708
Lampiran 17 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas XI KD 3.6 Menjelaskan teori kinetik gas dan karakteristik gas pada ruang tertutup	718
Lampiran 18 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas XI KD 3.7 Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum Termodinamika	727

Lampiran 19 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas X KD 3.8 Menganalisis karakteristik gelombang mekanik.....	741
Lampiran 20 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas XI KD 3.9 Menganalisis besaran-besaran fisis gelombang berjalan dan gelombang stasioner pada berbagai kasus nyata	749
Lampiran 21 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas XI KD 3.10 Menerapkan konsep dan prinsip gelombang bunyi dan cahaya dalam teknologi.....	756
Lampiran 22 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan materi Kejatuhan Meteor Pada Kelas XI KD 3.11 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa..	768
Lampiran 23 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas XI KD 3.12 Menganalisis gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan	777
Lampiran 24 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas XII KD 3.1 Menganalisis prinsip kerja peralatan listrik searah (DC) berikut keselamatannya dalam kehidupan sehari-hari.....	786
Lampiran 25 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas XII KD 3.2 Menganalisis muatan listrik, gaya listrik, kuat medan listrik, fluks, potensial listrik, energi potensial listrik serta penerapannya pada berbagai kasus	793
Lampiran 26 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas XII KD 3.3 Menganalisis medan magnetik, induksi magnetik, dan gaya magnetik pada berbagai produk teknolog.....	802
Lampiran 27 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas XII KD 3.4 Menganalisis fenomena induksi elektromagnetik dalam kehidupan sehari-hari	809
Lampiran 28 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas XII KD 3.5 Menganalisis rangkaian arus bolak-balik (AC) serta penerapannya.....	816
Lampiran 29 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas XII KD 3.6 Menganalisis fenomena radiasi	

elektromagnetik, pemanfaatannya dalam teknologi, dan dampaknya pada kehidupan	824
Lampiran 30 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas XII KD 3.7 Menjelaskan fenomena perubahan panjang, waktu, dan massa dikaitkan dengan kerangka acuan dan kesetaraan massa dengan energi dalam teori relativitas khusus	834
Lampiran 31 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas XII KD 3.8 Menjelaskan secara kualitatif gejala kuantum yang mencakup sifat radiasi benda hitam, efek fotolistrik, efek Compton, dan sinar X dalam kehidupan sehari-hari	842
Lampiran 32 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas XII KD 3.9 Menjelaskan konsep penyimpanan dan transmisi data dalam bentuk analog dan digital serta penerapannya dalam teknologi informasi dan komunikasi yang nyata dalam kehidupan	851
Lampiran 33 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas X KD 3.10 Menganalisis karakteristik inti atom, radioaktivitas, pemanfaatan, dampak, dan proteksinya dalam kehidupan sehari-hari.....	858
Lampiran 34 Analisis Kesesuaian Materi Fisika dengan Mater Kejatuhan Meteor pada kelas XII KD 3.11 Menganalisis keterbatasan sumber energi dan dampaknya bagi kehidupan	868
Lampiran 35 Hasil Pengolahan Data Tingkat Kesesuaian Materi Fisika SMA/MA dengan materi Kejatuhan Meteor.....	875
Lampiran 36 Lembar Validasi Instrumen	876

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kejatuhan meteor merupakan bencana alam yang menjadi ancaman bagi bumi termasuk Indonesia. Meteor adalah penampakan jalur jatuhnya meteoroid ke atmosfer bumi, lazim disebut sebagai bintang jatuh. Penampakan tersebut disebabkan panas yang dihasilkan tekanan pada saat meteoroid memasuki atmosfer (Chandra, 2016). Meteor atau biasa disebut bintang jatuh merupakan sebuah meteoroid yang masuk ke atmosfer bumi. Meteoroid adalah sebuah benda padat yang berada atau bergerak dalam ruang antar planet, dengan ukuran lebih kecil dari pada asteroid dan lebih besar dari sebuah atom atau molekul. Meteor yang sampai di bumi disebut meteorit (Fauzi, 2013).

Peristiwa kejatuhan meteor yang terjadi di dunia diantaranya pada tanggal 15 Februari 2013 di Chelyabinks, Siberia, Rusia. Akademis Sains Rusia menyatakan bahwa meteor yang jatuh seberat 10 ton memasuki atmosfer bumi dengan kecepatan 15 km/s dan meledak di ketinggian antara 18 dan 32 mil di atas permukaan tanah. Sekitar 1.200 orang cedera akibat peristiwa ini dan hampir 3.000 bangunan di enam kota mengalami kerusakan akibat ledakan dari kejatuhan meteor (Yulianingsih, 2017). Peristiwa kejatuhan meteor juga terjadi di Indonesia. Beberapa peristiwa kejatuhan meteor yang pernah terjadi di Indonesia dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Peristiwa Kejatuhan Meteor di Indonesia

No	Waktu	Lokasi	Keterangan
1	2 Juni 1915	Klender, Jakarta	Meteorit yang ditemukan bernama Meester-Cornelius dengan berat 24,75 kg
2	2008	Desa Sukawati, Ginyar, Bali	Meteor yang jatuh menyebabkan terciptanya kubangan di persawahan sedalam 30 cm dengan diameter 1 meter.
3	2009	Bone, Sulawesi Selatan	Menurut NASA meteor memasuki atmosfer dengan diameter 5-10 meter
4	2010	Duren Sawit, Jakarta	Menyebabkan 3 rumah rusak berat
5	2015	Desa Pelalo, Curup Timur, Bengkulu	Sebelum terdengar bunyi ledakan, warga melihat kilat cahaya dilangit.

(Kumparan News, 2018)

Dari tabel 1 diatas dapat dilihat, bahwa kejatuhan meteor memiliki kerugian. Untuk mengurangi dampak dari bencana ini, maka diperlukan pengetahuan dan pemahaman terhadap bencana, sehingganya masyarakat memiliki keterampilan dan kesiapsiagaan dalam menghadapi ancaman bencana yang dapat terjadi kapan saja.

Dalam Planetary Defense Conference di Washington DC, AS pada 29 April 2019, administrator badan antariksa Amerika Serikat (NASA), Jim Bridenstine memperingatkan kepada masyarakat bahwa ancaman meteor yang menabrak

bumi merupakan ancaman nyata yang harus ditanggapi serius. NASA telah berulang kali memperingatkan pentingnya mitigasi bencana jatuh meteor. NASA bekerjasama dengan Badan Penanggulangan Bencana Federal (FEMA) dengan merilis dokumen 18 halaman berjudul rencana dan Strategi Penanganan Objek di Dekat Bumi. Levitucus Lewi selaku Kepala Cabang Koordinasi Nasional FEMA mengungkapkan dampak jatuhnya meteor merupakan salah satu skenario yang perlu di persiapkan. Meskipun kemungkinannya kecil, tapi konsekuensi yang di hasilkan besar (Koran Sindo, 2019).

Maka dari itu perlunya upaya mitigasi bencana kejatuhan meteor. Menurut Undang-Undang No. 24 tahun 2007, mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi resiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan masyarakat dalam menghadapi ancaman bahaya. Upaya mitigasi bencana yang dilakukan adalah menambah pengetahuan dan pemahaman melalui pendidikan. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 21 tahun 2008 pasal 14 yang menjelaskan bahwa untuk mengurangi dampak yang disebabkan oleh bencana alam, perlu adanya mitigasi bencana yang dapat diselenggarakan oleh pemerintah daerah dalam bentuk pendidikan formal, non formal, dan informal.

Pendidikan kebencanaan merupakan bentuk upaya mitigasi bencana dalam pendidikan formal. Pendidikan kebencanaan sangat penting diterapkan di Indonesia, hal ini dikarenakan dapat menambah wawasan terkait upaya yang dilakukan saat dan sesudah terjadinya kejatuhan meteor. Pendidikan kebencanaan dapat dilakukan dengan mengintegrasikan materi kejatuhan meteor pada

pembelajaran fisika. Fisika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang mengkaji sifat dan karakteristik benda dan fenomena di alam, yang berhubungan dengan materi, energi serta interaksi yang terkait didalamnya. Sehingga materi fisika sangat sesuai untuk diintegrasikan dengan materi kejatuhan meteor.

Fakta di lapangan pengintegrasian materi bencana kejatuhan meteor pada materi fisika sma/ma belum terlaksana dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari proses pembelajaran di sekolah yang belum mengintegrasikan materi kejatuhan meteor pada mata pelajaran fisika. Selain itu buku teks yang biasa digunakan di sekolah sebagai salah satu sumber belajar belum mengintegrasikan bencana kejatuhan meteor pada materi fisika minimal untuk satu semester.

Berdasarkan penelitian yang relevan yaitu Penelitian oleh Ahmad Fitra Ritonga (2014) berjudul pengaruh modul gerak terintegrasi materi bencana kejatuhan meteor terhadap hasil belajar fisika siswa menggunakan pendekatan guided discovery dikelas XI SMAN 3 Padang. Pada penelitian ini telah mengintegrasikan materi kejatuhan meteor pada materi fisika namun hanya untuk satu materi saja. Sedangkan pengintegrasian untuk minimal satu semester belum dilakukan.

Selanjutnya penelitian oleh Dian Purnama Illahi (2014) berjudul 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. Pada penelitian ini telah mengintegrasikan materi kejatuhan meteor pada materi fisika namun hanya untuk

2 KD, yaitu KD 3.8 dan KD 3.9. Sedangkan pengintegrasian untuk minimal satu semester belum dilakukan.

Pengintegrasian materi fisika sma dengan materi kejatuhan meteor minimal satu semester memerlukan upaya pengembangan buku teks fisika sma terintegrasi materi kejatuhan meteor minimal satu semester. Namun, sebelum melakukan pengintegrasian materi fisika sma dengan materi kejatuhan meteor ini perlu dilakukan analisis kebutuhan kesesuaian materi fisika sma dengan materi kejatuhan meteor untuk semua KD. Penelitian terdahulu sudah ada yang menganalisis kesesuaian materi fisika dengan materi kejatuhan meteor, namun analisis kesesuaian belum dilakukan untuk seluruh semester. Penelitian baru dilakukan untuk beberapa KD atau semester tertentu saja.

Berdasarkan permasalahan dan temuan tersebut, mendorong peneliti untuk mengadakan penelitian analisis kesesuaian materi Fisika dengan materi kejatuhan meteor. Peneliti akan menganalisis kesesuaian materi Fisika dengan materi kejatuhan meteor berdasarkan ranah pengetahuan yaitu pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural. Materi Fisika yang akan dianalisis kesesuaiannya dengan materi kejatuhan meteor diambil dari materi Fisika untuk SMA/MA kelas X, XI dan XII sesuai dengan kompetensi dasar dalam permendikbud no 37 tahun 2018 tentang KI dan KD. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan tersebut, maka dari itu peneliti melakukan penelitian deskriptif dengan menganalisis kesesuaian materi Fisika dengan materi kejatuhan meteor. Judul penelitian yang dilakukan adalah “Analisis Tingkat

Kesesuaian Materi Fisika dengan Materi Kejatuhan Meteor pada Mata Pelajaran Fisika SMA/MA”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Bencana kejatuhan meteor menjadi ancaman bagi bumi termasuk Indonesia
2. Belum adanya pengintegrasian materi kejatuhan meteor dengan materi fisika sma/ma untuk satu semester.
3. Belum ditemukan penelitian menganalisis kesesuaian materi fisika dengan materi kejatuhan meteor pada semua KD

C. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kesesuaian materi Fisika SMA/MA kelas X, XI dan XII dengan materi kejatuhan meteor berdasarkan 3 ranah pengetahuan, yaitu pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang melatarbelakangi penelitian ini yaitu bagaimana tingkat kesesuaian materi fisika dengan materi kejatuhan meteor pada mata pelajaran fisika sma/ma.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai melalui penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat kesesuaian materi fisika dengan materi kejatuhan meteor pada mata pelajaran fisika sma/ma.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini antara lain adalah:

1. Bagi Peneliti, untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan fisika di jurusan Fisika FMIPA UNP.
2. Bagi peneliti lain, sebagai analisis kebutuhan awal untuk pengembangan buku teks pelajaran fisika terintegrasi materi kejatuhan meteor.