PENGEMBANGAN VIDEO TUTORIAL LATIHAN SOAL BERPIKIR TINGKAT TINGGI MATERI HUKUM NEWTON SMA

(Skripsi)

Oleh

NUR SYAIDAH

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDARLAMPUNG
2018

ABSTRAK

PENGEMBANGAN VIDEO TUTORIAL LATIHAN SOAL BERPIKIR TINGKAT TINGGI MATERI HUKUM NEWTON SMA

Oleh

Nur Syaidah

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk video tutorial latihan soal berpikir tingkat tinggi pada materi hukum newton yang telah teruji validitasnya oleh ahli dan praktisi serta teruji kemudahan dan kemenarikannya oleh siswa sehingga produk yang dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran. Metode pengembangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu ADDIE *(Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation)*, pada tahap *implementation* penelitian dilakukan di SMAN 5 Bandarlampung, kemudian hasil penelitian dievaluasi dengan menggunakan *One Sample T-Test.* Produk pengembangan dibuat dengan menggunakan aplikasi *microsoft office power point 2013* yang didesain sedemikian rupa sehingga menjadi video dengan format mp4. Produk video tutorial kemudian diuji validitasnya oleh ahli dan praktisi, data hasil uji validasi oleh ahli memperoleh skor nilai rata-rata 3,53 dengan interpretasi sangat valid dan layak digunakan, begitupun dengan uji validitas oleh praktisi memperoleh skor rata-rata 3,93 dengan interpretasi sangat valid dan layak digunakan. Setelah dilakukan uji satu lawan satu oleh tiga orang siswa diperoleh tingkat kemudahan dan kemenarikan produk yang dikembangkan dengan rata-rata

skor 3,22 sehingga dapat diinterpretasikan bahwa produk yang dikembangkan tersebut valid. Produk yang telah valid tersebut diuji efektivitasnya dengan menggunakan Uji *One Sampel T-Test.* Hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan teruji efektif, hal ini ditunjukkan dari tercapainya nilai KKM pada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan video tutorial. Hasil belajar siswa yang mencapai nilai KKM lebih dari 75 % dari yang diharapkan.

Kata Kunci : Berpikir Tingkat Tinggi, Video Tutorial, Hukum Newton, Pengembangan

PENGEMBANGAN VIDEO TUTORIAL LATIHAN SOAL BERPIKIR TINGKAT TINGGI MATERI HUKUM NEWTON SMA

Oleh

NUR SYAIDAH

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar
SARJANA PENDIDIKAN

Pada

Program Studi Pendidikan Fisika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDARLAMPUNG
2018

Judul Skripsi	:**PENGEMBANGAN VIDEO TUTORIAL LATIHAN SOAL BERPIKIR TINGKAT TINGGI MATERI HUKUM NEWTON SMA**
Nama Mahasiswa	: Nur Syaidah
Nomor Pokok Mahasiswa	: 1413022055
Program Studi	: Pendidikan Fisika
Jurusan	: Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas	: Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Wayan Suana, S.Pd., M.Si	**Drs. Feriansyah Sesunan, M.Pd.**
NIP19851231 200812 1 001	NIP19570902 198403 1 003

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Dr. Caswita, M.Si.
NIP19671004 199303 1 004

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Wayan Suana, S.Pd.,M.Si.** .....

Sekretaris : **Drs. Feriansyah Sesunan, M.Pd.** .....

Penguji
Bukan Pembimbing :**Dr. Abdurrahman, M.Si.** .....

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum.
NIP 19590722 198603 1 003

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **3 Agustus 2018**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah:

Nama	: Nur Syaidah
NPM	: 1413022055
Fakultas / Jurusan	: KIP / Pendidikan MIPA
Program Studi	: Pendidikan Fisika
Alamat	: Jl. Pulau Damar Gg. Mawar 2 No. 41, Way Dadi Baru, Sukarame, Bandarlampung

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi initidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh oranglain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Bandarlampung, 3 Agustus 2018

METERAI TEMPEL
TGL. 20
0D26FADF599741063
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Nur Syaidah
NPM 1413022055

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandarlampung, 28 Agustus 1995, anak keenam dari enam bersaudara dari pasangan Bapak Surip Mat Sadali dan Ibu Sumarti

Penulis mengawali pendidikan formal di SD Negeri 2 Way Dadi yang diselesaikan pada tahun 2008, melanjutkan di MTs Negeri 2 Bandarlampung dan lulus pada tahun 2011 serta masuk di SMA Al-Azhar 3 Bandarlampung yang diselesaikan pada tahun 2014. Pada tahun 2014 penulis diterima di Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dan mulai semester V penulis memperoleh beasiswa Karya Salemba Empat.

Selama menempuh pendidikan di Pendidikan Fisika, penulis pernah mendapatkan Juara 1 Lomba syarhil Qur'an pada lomba MTQ Universitas Lampung, menjadi generasi muda Penerbitan Media Islam (PMI) FPPI, anggota devisi Dana dan Usaha di HIMASAKTA, anggota dari *Marchingband* SWAEDU FKIP Unila, anggota Eduspot FKIP Unila, dan Anggota Paguyuban Karya Salemba Empat Universitas Lampung.

MOTTO

"Kemenangan yang seindah-indahnya dan sesukar-sukarnya yang boleh direbut oleh manusia ialah menundukkan diri sendiri."

(R.A. Kartini)

"Boleh jadi kamu membenci sesuatu namun ia amat baik bagimu dan boleh jadi engkau mencintai sesuatu namun ia amat buruk bagimu, Allah maha mengetahui, sedangkan kamu tidak mengetahui"

(Q.S. Al-Baqoroh: 216)

"Malu itu tidak datang kecuali membawa kebaikan"

(H.R. Bukhari dan Muslim)

"Do your best at any moment, like now"

(Nur Syaidah)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang selalu memberikan RahmaanNYA pada setiap makhluk, dengan kerendahan hati, kupersembahkan karya sederhanaku ini kepada:

1. Ibu dan Bapakku tercinta yang telah dengan sabar mendidikku, Terimakasih untuk doa dan semangat yang kalian berikan.
2. Kelima kakak tercinta beserta keluarga kecilnya. Terimakasih sudah menjadi pelengkap semangatku.
3. Keluarga besar dari bapak dan ibu.
4. Almamaterku tercinta Universitas Lampung.

SANWACANA

Alhamdulillah, syukur penulis haturkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena atas rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengembangan Video Tutorial Latihan Soal Berpikir Tingkat Tinggi Materi Hukum Newton SMA". Penulis menyadari bahwa terdapat banyak bantuan dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat terselesaikan, oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA.
3. Bapak Drs. Eko Suyanto, M.Pd., selaku Ketua Program Studi S-1 Pendidikan Fisika sekaligus selaku Pembahas atas kesediaan dan keikhlasannya memberikan bimbingan, saran dan kritik kepada penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Wayan Suana, S.Pd., M.Si., selaku Pembimbing Akademik dan Pembimbing I, atas kesabarannya dalam memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis selama menyelesaikan skripsi, terimakasih Bapak, atas waktu yang telah diluangkan.
5. Bapak Drs. Feriansyah Sesunan, M.Pd., selaku Pembimbing II yang banyak memberikan masukan dan kritik yang bersifat positif dan membangun.

6. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Program Studi S-1 Pendidikan Fisika dan Jurusan Pendidikan MIPA.
7. Ibu Dra. Herita Dewi, M.Pd., terimakasih telah membimbing dan memberikan banyak pelajaran ketika menjadi guru mitra penelitian.
8. Sahabat-sahabatku Dini, Listi, Rohmah, Arina, Syamsiyah terima kasih atas canda dan tawa yang kalian suguhkan selama ini.
9. Teman-temanku terkasih di Pendidikan Fisika 2014 kelas A dan B yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu.
10. Teman seperjuangan se-PA dan se-penelitian, Nova, Raras, Tiara, Syifa, Lely, Pipit, Tarissa, dan Fitri, tetap semangat dan ingat senyum kedua orang tua ketika kalian mulai lelah.
11. Teman-teman seperjuangan sepenelitian Nova liana, Fitri Mar'atus Sholehah, dan Raras Dwi Putri S.
12. Teman-teman KKN-KT Pekon Ujung Rembun Arina, Tria, Septa, Firman, Ajis, Alex, Rinaldi, Reza, Acun, Sidik, dan Hanafi terimakasih atas kenangan manis kalian.
13. Sahabatku di SMA dan di rumah Dewi, Fitri, Gigi, Bella, dan Dian semoga kita tetap bersahabat sampai jannah-Nya dan saling mengingatkan kebaikan.
14. Anggota Paguyuban KSE (Karya Salemba Empat) Universitas Lampung, terimakasih atas motivasi teman-teman
15. Donatur Beasiswa Karya Salemba Empat, terimakasih atas pengalaman pelatihan yang telah diberikan serta terimakasih atas tunjangan setiap bulannya.

16. Kesembilan keponakan tercinta Ridho, Raihan, Noval, Faik, Raisa, Nisa, Azka, Humairah, dan Uwais. Terimakasih atas kebahagiaan sederhana yang kalian berikan.

Penulis berdoa semoga semua amal dan bantuan mendapat pahala serta balasan dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala dan semoga skripsi ini bermanfaat. Aaamiin.

Bandar Lampung, 3 Agustus 2018

Penulis,

Nur Syaidah

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	ii
COVER	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
SURAT PERNYATAAN	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
MOTTO	ix
PERSEMBAHAN	x
SANWACANA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Penelitian	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Ruang Lingkup Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pembelajaran Fisika Abad 21	7
B. *Feedback* dalam Asesmen Formatif	10
C. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi	14
D. Pembelajaran Fisika dengan Video Tutorial	21
E. Materi Fisika Hukum Newton	26

III. METODE PENELITIAN
A. Desain Penelitian 30
B. Prosedur Pengembangan 31
C. Instrumen Penelitian 34
D. Teknik Pengumpulan Data 35
E. Teknik Analisis Data 35

IV. PEMBAHASAN
A. Hasil Penelitian Pengembangan..... 40
1. Tahap Analisis..... 40
2. Tahap Desain Produk 42
3. Tahap Pengembangan Produk 44
4. Tahap Implementasi 47
5. Tahap Evaluasi 48
a. Data Kuantitatif Hasil Belajar 48
b. Uji normalitas 49
c. *One Sample T Test*..... 50
B. Pembahasan..... 51

V. KESIMPULAN DAN SARAN
A. Kesimpulan 58
B. Saran 59

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

1. Indikator Berpikir Tingkat Tinggi menurut Enis 15
2. Indikator Berpikir Tingkat Tinggi menurut Marzano 17
3. Indikator Berpikir Tingkat Tinggi menurut Anderson dan Karthworl 18
4. Materi HOTS yang Dikembangkan Menjadi Video Tutorial 26
5. Skor Penilaian terhadap Pilihan Jawaban 36
6. Konversi Skor Penilaian Menjadi Pernyataan Nilai Kualitas 37
7. Rangkuman Hasil Uji Validitas oleh Ahli 45
8. Hasil Uji Validasi Video Tutorial Latihan Soal Berpikir Tingkat Tinggi Materi Hukum Newton oleh Ahli 45
9. Rangkuman Hasil Uji Validitas oleh Praktisi 46
10. Hasil Uji Validasi Video Tutorial Latihan Soal Berpikir Tingkat Tinggi Materi Hukum Newton oleh Praktisi 46
11. Rangkuman Hasil Uji Satu Lawan Satu 47
12. Hasil Uji Satu Lawan Satu Produk Pengembangan..... 47
13. Klasifikasi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi setelah Pembelajaran menggunakan Video Tutorial 49
14. Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar 50
15. Hasil Uji *One Sampel T-Test* Hasil Belajar 51

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

1. Strategi Pemberian Umpan Balik 13
2. Kerucut Pengalaman Belajar Edgar Dale..... 22
3. Tahap pengembangan produk model ADDIE..... 31
4. Contoh Tampilan *opening* video tutorial 42
5. Contoh Tampilan Bagian Isi latihan soal..... 43
6. Contoh Tampilan Bagian Penyelesaian latihan soal..... 43
7. Contoh Tampilan Bagian Akhir Video Pembelajaran 44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. Angket Wawancara Terhadap Guru 67
2. Transkrip Wawancara Terhadap Guru 69
3. Kisi-Kisi Penyusunan Instrumen Analisis Kebutuhan 72
4. Angket Survey Pemanfaatan Media dan Pembelajaran Fisika Terhadap Siswa 74
5. Rekapitulasi Angket Hasil Penelitian 77
6. Rekapitulasi Hasil Angket Pengungkapan Kebutuhan Siswa 84
7. *Story Board* 88
8. Lembar Instrumen Uji Validasi Ahli 108
9. Lembar Instrumen Uni Validasi Praktisi 114
10. Lembar Instrumen Uji 1-1 120
11. Kisi-Kisi Soal Postes Bepikir Tingkat Tinggi 126
12. Rubrik Penilaian Berpikir Tingkat Tinggi 138
13. Hasil Nilai Postes Siswa 142
14. Hasil Uji Normalitas 154
15. Hasil Uji *One Sample T-Test* 155
16. Surat Balasan Penelitian 156

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran yang diterapkan pada abad 21 ini menuntut agar seorang guru mampu menumbuhkan kemampuan berpikir siswa. Kemampuan berpikir yang disesuaikan dengan kebutuhan abad ke-21 ini yaitu kemampuan berpikir tingkat tinggi *(High Order Thinking)*. Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan suatu proses berpikir yang tidak sekedar menghafal dan menyampaikan kembali informasi yang diketahui. Melalui kemampuan berpikir tingkat tinggi guru dapat mengetahui keberhasilan penguasaan konsep siswa. Siswa dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi mampu temukan cara baru untuk memecahkan masalah sehari-hari mereka dan menyelesaikan sesuai keputusan (Yee, 2015). Adanya penerapan kemampuan berpikir tingkat tinggi, kondisi ideal pembelajaran abad 21 pada pembelajaran fisika dapat terwujud.

Seiring dengan perkembangan sistem pembelajaran, kemajuan teknologi informasi pun berkembang dengan pesat diabad 21 ini. Pemanfaatan teknologi informasi dalam pembelajaran akan sangat membantu efektifitas proses pembelajaran serta penyampaian pesan dan isi pelajaran, sehingga dapat

membantu siswa meningkatkan pemahaman penguasaan konsep karena menyajikan informasi secara menarik dan terpercaya. Penyajian informasi secara menarik dapat dilakukan dengan membuat media pembelajaran berbasis video. Media pembelajaran berbasis video dapat meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa pada materi fisika. Hal tersebut diungkapkan oleh Resurreccion (2014) yang menyatakan bahwa tingkat kemahiran siswa pada keterampilan aplikasi, analisis, dan keterampilan evaluasi yaitu kelompok dengan menggunakan video dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, dinyatakan bahwa guru belum pernah menerapkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi Hukum Newton sebelumnya, hal ini dikarenakan guru mengalami kendala yaitu tidak adanya media yang dapat digunakan untuk menerapkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan belum adanya contoh soal dan pembahasan dengan kategori kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Pemanfaatan teknologi dengan fasilitas yang tersedia dapat dikembangkan menjadi media video sebagai solusi dari permasalahan tersebut. Media video merupakan salah satu sarana alternatif dalam mengoptimalkan proses pembelajaran karena mudah dikemas dalam proses pembelajaran, lebih menarik, dan dapat diperbiki (Haryoko, 2009). Pembelajaran berbasis video model tutorial merupakan suatu sistem yang dapat memfasilitasi guru dan peserta didik belajar secara mandiri, bervariasi, dan menyenangkan. Hal tersebut juga diungkapkan

oleh Teng (2015) bahwa video tutorial mendukung efektivitas kemandirian siswa, kinerja tugas dan pembelajaran.

Berdasarkan hal tersebut maka peneliti mengembangkan suatu produk video tutorial latihan soal berpikir tingkat tinggi pada materi hukum newton yang telah teruji validitasnya oleh ahli dan praktisi serta uji kemudahan dan kemenarikan oleh siswa sehingga produk yang dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 5 Bandarlampung, dari sepuluh soal yang dikembangkan, terdapat dua butir soal yang memiliki skor penilaian rendah. Hal ini dikarenakan pada soal tersebut siswa mengalami kesulitan dalam mengoperasikan bilangan berpangkat, dan siswa sulit dalam menganalisis diagram bebas benda dengan penyelesaian yang panjang. Permasalahan tersebut merupakan hal yang sering dialami oleh siswa dalam pembelajaran, oleh karena itu dalam pembelajaran dengan menggunakan media video, diperlukan adanya *feedback* dari guru untuk menuntaskan permasalahan siswa tersebut.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian pengembangan ini adalah :

1. Bagaimana validitas video tutorial latihan soal berpikir tingkat tinggi pada materi Hukum Newton SMA menurut penilaian ahli dan praktisi?

2. Bagaimana kemudahan dan kemenarikan dari pengembangan video tutorial latihan soal berpikir tingkat tinggi materi hukum newton SMA menurut siswa?
3. Bagaimana efektivitas implementasi video tutorial latihan soal berpikir tingkat tinggi pada materi Hukum Newton SMA?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah :

1. Menghasilkan video tutorial berisi latihan-latihan soal secara lengkap dan teruji kevaliditasannya sehingga dapat digunakan untuk mempelajari materi Hukum Newton di SMA.
2. Menghasilkan video tutorial berisi latihan-latihan soal yang telah teruji kemudahan dan kemenarikannya untuk membelajarkan materi Hukum Newton.
3. Mengetahui efektivitas implementasi video tutorial latihan soal berpikir tingkat tinggi pada materi Hukum Newton SMA.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, manfaat tersebut adalah :

1. Bagi guru, video tutorial ini dapat dijadikan sebagai tambahan media pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pelaksanaan proses pembelajaran Fisika.
2. Bagi peneliti lain, hasil dari penelitian ini dapat menjadi acuan untuk terus

berinovasi dalam mengembangkan media pembelajaran yang efektif dan efisien.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian pengembangan ini adalah:

1. Pengembangan yang dimaksud adalah pembuatan media pembelajaran berupa video tutorial, praktis dan lengkap yang berisi latihan-latihan soal untuk membelajarkan materi Hukum Newton tentang Gerak dan Gravitasi.
2. Video tutorial berisi latihan soal untuk melatihkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Latihan soal dibuat berdasarkan indikator-indikator keterampilan berpikir tingkat tinggi dari Taksonomi Bloom Anderson revisi.
3. Metode pengembangan yang digunakan diadaptasi dari model ADDIE, dengan lima tahapan yaitu analisis (*analyze),*desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implement*), dan evaluasi (*evaluate*). Tahapan penelitian pengembangan yang dilaksanakan hanya sampai pada tahap pengembangan (*development*).
4. Video tutorial latihan soal yang dibuat adalah kumpulan contoh soal beserta cara penyelesaiannya yang dibuat dengan menyesuaikan kompetensi dasar dan indikator yang akan dicapai sehingga dapat digunakan untuk menjelaskan materi Hukum Newton tentang Gerak dan Gravitasi.
5. Uji validitas produk penelitian pengembangan dilaksanakan dengan penguji ahli yang merupakan dosen Pendidikan Fisika Universitas Lampung, serta praktisi pendidikan yakni guru mata pelajaran fisika SMA.

6. Uji coba produk penelitian pengembangan ini dilakukan pada siswa kelas X MIA 1 SMAN 5 Bandarlampung pada semester genap tahun pelajaran 2017/2018, dan pada kurikulum 2013 revisi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Fisika di Abad 21

Abad ke-21 dikatakan sebagai masa globalisasi, artinya kehidupan manusia pada abad ke-21 mengalami perubahan-perubahan yang semakin maju dari tata kehidupan pada abad sebelumnya. Adanya perubahan tersebut menuntut manusia agar memiliki kualitas dalam segala hal dan usaha serta hasil kerjanya. Hal tersebut juga diungkapkan oleh Setyana (2014) yang menyatakan bahwa kehidupan abad-21 menuntut sejumlah keterampilan yang harus dimiliki oleh semua warga negara. Perubahan yang terjadi pada abad 21 ini berkembang dengan sangat cepat baik dari segi perkembangan teknologi informasi, perekonomian, maupun pendidikan.

Perubahan pada abad 21 ini dikembangkan berdasarkan ketentuan yuridis yang mewajibkan adanya pengembangan kurikulum baru, landasan filosofis, dan landasan empirik, dimana orientasi kurikulum 2013 yang saat ini digunakan yaitu terjadinya peningkatan dan keseimbangan antara kompetensi sikap *(attitude)*, keterampilan *(skill)*, dan pengetahuan *(knowladge)* (Majid,

2014: 210). Salah satu strategi untuk menghadapi masyarakat pengetahuan abad 21 yaitu pemanfaatan teknologi yang diarahkan pada upaya membantu peserta didik dalam mengembangkan keterampilan teknologis sebagai bagian dari kompetensi abad 21 Haryono (2017). Hal tersebut juga diungkapkan oleh Esti (2010) bahwa kemajuan teknologi informasi intemet telah meningkatkan fleksibelitas dalam pemerolehan ilmu pengetahuan bagi setiap individu baik guru ataupun siswa. Konsekuensinya, guru dituntut mampu mengembangkan pendekatan dan strategi pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan lingkungan.

Strategi pembelajaran yang sesuai dengan kemajuan abad 21 yaitu dengan memanfaatkan media teknologi, dengan memanfaatkan media teknologi informasi dan komunikasi dapat meningkatkan fleksibelitas dalam pemerolehan ilmu pengetahuan bagi guru ataupun siswa serta dapat melatihkan keterampilan siswa.

Keterampilan yang menjadi fokus kompetensi pembelajaran pada abad 21 adalah keterampilan dalam menguasai media informasi dan teknologi (TIK). Kemampuan dalam meguasai media informasi dan teknologi (TIK) mencakup mengakses informasi lebih efektif dan efisien, kompeten dan mengkritisi informasi dan kemampuan menggunakan informasi secara akurat dan kreatif (Yuni, dkk, 2016). Media pembelajaran sebagai alat bantu berupa fisik maupun nonfisik digunakan sebagai perantara antara guru dan peserta didik dalam memahami materi pelajaran secara lebih efektif dan efisien (Purwati, dkk, 2015). Selain sebagai alat bantu media pembelajaran juga merupakan

alternatif sumber informasi, hal tersebut diungkapkan oleh Mukiman (2014) yang menyatakan bahwa media pembelajaran yang bersifat *virtual* (maya) merupakan alternatif sumber berbagai informasi dan sebagai sumber belajar *(learning resource)* bagi siapa saja yang menghendakinya. Jaringan komputer atau *computer network* telah memungkinkan proses pembelajaran menjadi luas, lebih interaktif, dan lebih fleksibel, dalam proses pembelajaran, peserta didik dapat belajar tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu sehingga dapat dilaksanakan kapanpun dan dimanapun.

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat dikatakan bahwa fokus perkembangan pembelajaran abad 21 yaitu pada keterampilan menggunakan media teknologi informasi dan komunikasi yang memiliki banyak kelebihan, sehingga peserta didik dapat belajar tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu sehingga dapat dilaksanakan kapanpun dan dimanapun. Melalui pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi, peserta didik bisa mendapatkan pengetahuan dari berbagai sumber (Hidayat, 2013).

Pada pembelajaran fisika Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi komputerisasi mampu mensimulasikan materi-materi sulit untuk disajikan, terutama mengenai fenomena fisika yang bersifat abstrak (Yusuf, dkk, 2015). Hasil penelitian dari Chandra (2010) menyatakan bahwa proses pembelajaran fisika yang tepat akan optimal apabila pembelajaran tersebut lebih banyak melibatkan siswa dengan memanfaatkan teknologi dan alam sekitarnya selain dapat mengembangkan kemampuan fisika, juga dapat menjadikan siswa

melek teknologi (*Technological literacy*), dapat berpikir konvergen dan berpikir divergen, serta menumbuhkan kreativitas.

B. *Feedback* dalam Asesmen Formatif

Asesmen formatif merupakan semua kegiatan yang berkaitan dengan aktivitas yang dilakukan guru dan siswa yang dapat menyediakan informasi, dimana informasi ini dapat digunakan sebagai umpan balik untuk memperbaiki dan memodifikasi aktivitas belajar mengajar (Black & William dalam Sriyati, dkk, 2010). Penerapan asesmen formatif yang meliputi *feedback* (umpan balik), *self asessment*, dan *peer asessment* dapat memberikan pengaruh positif terhadap motivasi, *self regulating learning, optimism,* rasa percaya diri, apresiasi, dapat mengembangkan potensi metakognisi dan berani mengambil resiko (Ziman, dkk, 2007).

Dari penjelasan di atas dapat dikatakan bahwa *feedback* merupakan bagian dari asesmen formatif yang memiliki pengaruh positif dalam pembelajaran, yakni dapat memperbaiki kekurangan hasil belajar peserta didik baik kompetansi sikap, pengetahuan, maupun keterampilan selama pembelajaran dalam satu semester.

Feedback merupakan suatu konsep informasi yang disajikan oleh guru, orang tua, teman sejawat, panutan, dan pengalaman mengenai suatu aspek capaian pemahaman (Hattie & Timperley 2009). Hal tersebut juga diungkapkan oleh Budiman (2009: 3) yang menyatakan bahwa *feedback* (umpan balik) adalah perilaku guru untuk membantu setiap siswa yang mengalami kesulitan belajar

secara individu dengan cara menanggapi hasil kerja siswa sehingga lebih menguasai materi yang disampaikan oleh guru. Menurut Slameto (2001: 190) umpan balik *(feedback)* adalah pemberitahu siswa mengenai hasil mereka dalam suatu tes yang mereka kerjakan setelah menyelesaikan suatu proses belajar.

Dari ketiga pernyataan tersebut, maka dapat dikatakan bahwa *feedback* (umpan balik) merupakan suatu informasi yang disajikan oleh guru, setelah siswa menyelesaikan suatu proses belajar mengenai suatu aspek capaian pemahaman. *Feedback* dari guru digunakan untuk membantu setiap siswa yang mengalami kesulitan belajar secara individu, dengan cara menanggapi hasil kerja siswa sehingga lebih menguasai materi yang disampaikan. Umpan balik *(feedback)* tidak akan berguna jika tidak disertai dengan proses belajar yang kedua atau berikutnya yang mencangkup usaha siswa meluruskan kesalahan atau mengisi kekurangan dengan memanfaatkan informasi umpan balik *(feedback)* tersebut (Abi, 2013).

Fungsi *feedback* diungkapkan oleh Harjasuganda (2008) sebagai berikut:

> Fungsi *feedbaack* adalah memberi motivasi, *reinforcement* atau *punishment.* Beberapa keuntungan penggunaan umpan balik yaitu sebagai berikut:
> a. Mendorong siswa untuk terus berlatih
> b. Mencerminkan perilaku guru yang efektif
> c. Membantu siswa untuk menilai penampilan (kemampuan) yang tidak bisa dilihat dan dirasakannya sendiri
> d. Mendorong guru untuk menilai seberapa relevansi antara aspek-aspek pembelajaran dengan tingkat kemampuan siswa dalam menguasai tugas gerak (bahan ajar) seperti yang diinginkan gurunya.

Dari manfaat yang telah dipaparkan tersebut maka penerapan *feedback* pada pembelajaran dengan menggunakan video tutorial perlu dilakukan, karena dengan menggunakan *feedback*, guru dapat menilai seberapa relevan antara aspek pembelajaran dengan tingkat kemampuan dalam menguasai tugas yang disajikan pada video tutorial seperti yang diinginkan gurunya.

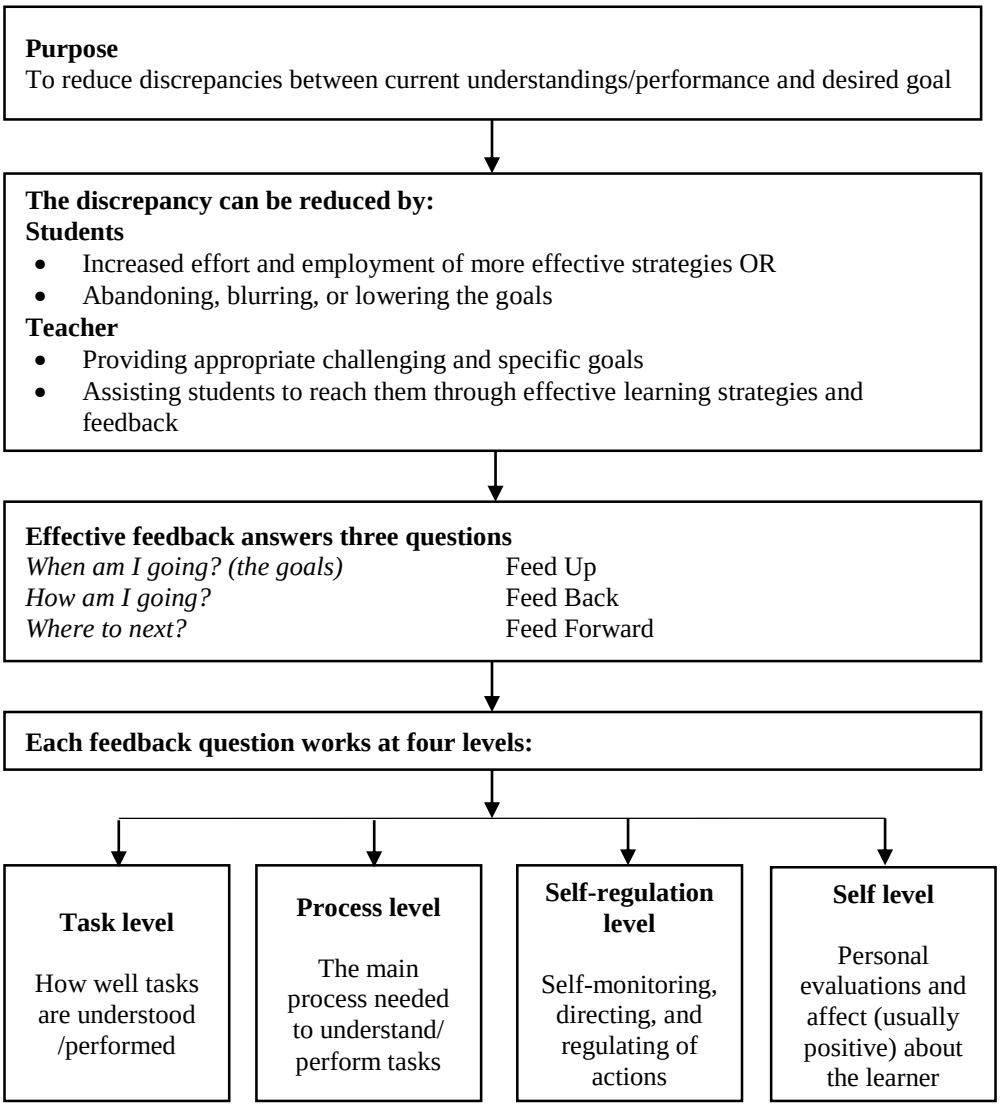
Ada dua macam umpan balik *(feedback)* yaitu umpan balik *(feedback)* langsung dan umpan balik *(feedback)* tidak langsung. (Lee, 2005) mendefinisikan umpan balik langsung adalah umpan balik ketika jawaban yang benar tertulis pada lembar jawaban siswa, dan umpan balik tidak langsung diberikan jika guru menunjukkan letak kesalahan secara tidak langsung dengan menunjukkan bagian-bagian dimana terdapat kesalahan tetapi tanpa memberikan bentuk atau jawaban yang benar.

Menurut Roper (dalam Slameto 2001:193) umpan balik *(feedback)* dapat dibedakan menjadi empat tingkat:

Tingkat 1 : umpan balik *(feedback)* berupa keterangan salah atau benar
Tingkat 2 : umpan balik *(feedback)* pada tingkat dua ditambah pemberian jawaban yang benar
Tingkat 3 : umpan balik *(feedback)* pada tingkat 3 ditambah penjelasan
Tingkat 4 : umpan balik *(feedback)* pada tingkat 4 diberi pengajaran atau konsep tambahan untuk menguatkan.

Bagaimana *feedback* atau umpan balik guru memberikan kontribusi pada proses-proses pembelajaran sangat bergantung pada fokus balikan dan tingkatan yang dituju. Konsep strategi pemberian *feedback* yang efektif dalam

meningkatkan pembelajaran menurut Hattie & Timperley (2007) disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Strategi Pemberian Umpan Balik Yang Dapat Meningkatkan Pembelajaran

C. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Kemampuan berpikir terdiri dari dua jenis yaitu kemampuan berpikir dasar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir dasar *(lower order thinking)* hanya menggunakan kemampuan terbatas pada hal-hal rutin dan bersifat mekanis, misalnya menghafal dan mengulang-ulang informasi yang diberikan sebelumnya, sedangkan kemampuan berpikir tinggi *(higher order thinking)* menggunakan kemampuan menganalisa, mengintrepretasikan, sampai memanipulasi informasi sebelumnya sehingga tidak monoton (Istiyono, dkk, 2014).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan suatu proses berpikir yang tidak sekedar menghafal dan menyampaikan kembali informasi yang diketahui (Novianti, 2014). *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* adalah kemampuan berpikir untuk memeriksa, menghubungkan, dan mengevaluasi semua aspek situasi dan masalah (Malik, dkk, 2015). Hal tersebut juga diungkapkan oleh Rofiah, dkk (2013) dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan menghubungkan, memanipulasi dan mentransformasi pengetahuan serta pengalaman yang sudah dimiliki untuk berpikir kritis dan kreatif dalam upaya menentukan keputusan dan memecahkan masalah pada situasi baru.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan menghubungkan, memanipulasi, dan menstransformasi pengetahuan serta pengalaman yang sudah dimiliki untuk berpikir secara kritis dan kreatif dalam upaya

menentukan keputusan dan memecahkan masalah pada situasi yang baru dan itu semua tidak dapat dilepaskan dari kehidupan sehari-hari.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi memiliki beberapa aspek kognitif yang dapat digunakan dalam penerapannya. Aspek kognitif berupa indikator berpikir tingkat tinggi tersebut diungkapkan oleh Ennis, Marzano, dan Anderson.

Indikator berpikir tingkat tinggi menurut Ennis dalam Nanda, dkk (2016) disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Indikator berpikir tingkat tinggi menurut Ennis

No.	Kelompok	Indikator	Sub Indikator
1.	Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan	▪ Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan ▪ Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban ▪ Menjaga kondisi berpikir
		Menganalisis argumen	▪ Mengidentifikasi kesimpulan ▪ Mengidentifikasi kalimat-kalimat pertanyaan ▪ Mengidentifikasi kesimpulan ▪ Mengidentifikasi kalimat- kalimat pertanyaan ▪ Mengidentifikasi kalimat- kalimat bukan pertanyaan Mengidentifikasi dan menangani suatu ketidaktepatan ▪ Melihat struktur dari suatu argumen ▪ Membuat ringkasan
		Bertanya dan menjawab pertanyaan	▪ Memberikan penjelasan sederhana ▪ Menyebutkan contoh
2.	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	▪ Mempertimbangkan keahlian ▪ Mempertimbangkan kemenarikan konflik ▪ Mempertimbangkan kesesuaian sumber ▪ Mempertimbangkan penggunaan ▪ prosedur yang tepat

No.	Kelompok	Indikator	Sub Indikator
			▪ Mempertimbangkan risiko untuk reputasi ▪ Kemampuan untuk memberikan alasan
		Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi	▪ Melibatkan sedikit dugaan ▪ Menggunakan waktu yang singkat antara observasi dan laporan ▪ Melaporkan hasil observasi ▪ Merekam hasil observasi ▪ Menggunakan bukti-bukti yang benar ▪ Menggunakan akses yang baik ▪ Menggunakan teknologi ▪ Mempertanggungjawabkan hasil observasi
3.	Menyimpul-kan	Mendeduksi dan Mempertimbang-kan hasil deduksi	▪ Siklus logika *Euler* ▪ Mengkondisikan logika ▪ Menyatakan tafsiran ▪ Mengemukakan hal yang umum ▪ Mengemukakan kesimpulan dan hipotesis
		Menginduksi dan mempertim-bangkan hasil induksi	▪ Mengemukakan hipotesis ▪ Merancang eksperimen ▪ Menarik kesimpulan sesuai fakta ▪ Menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki
		Membuat dan menentukan hasil pertimbangan	▪ Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan latar belakang fakta-fakta ▪ Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan akibat ▪ Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan penerapan fakta ▪ Membuat dan menentukan hasil pertimbangan
4.	Memberikan penjela san lanjut	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangka n suatu definisi	▪ Membuat bentuk definisi ▪ Strategi membuat definisi ▪ Bertindak dengan memberikan penjelasan lanjut ▪ Mengidentifikasi dan menangani ketidakbenaran yang disengaja ▪ Membuat isi definisi
		Mengidentifikasi istilah dan mempertimbang-kan suatu definisi	▪ Penjelasan, bukan pernyataan ▪ Mengkonstruksi argumen
5.	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan suatu tindakan	▪ Mengungkap masalah ▪ Memilih kriteria untuk ▪ mempertimbangkan solusi yang mungkin

No.	Kelompok	Indikator	Sub Indikator
			▪ Merumuskan solusi alternatif ▪ Menentukan tindakan sementara ▪ Mengulang kembali ▪ Mengamati penerapannya
		Berinteraksi dengan orang lain	▪ Menggunakan argumen ▪ Menggunakan strategi logika ▪ Menggunakan strategi retorika ▪ Menunjukkan posisi, orasi, atau tulisan

Indikator berpikir tingkat tinggi menurut Marzano dalam Yee (2011) yaitu:

Tabel 2. Indikator berpikir tingkat tinggi menurut Marzano

Marzano HOTS	***Definition***
Comparing	*Identifying and articulating similarities and differences among items.*
Classifying	*Grouping things into definable categories on the basis of their attributes.*
Inductive reasoning	*Inferring unknown generalization or principles from information or observation.*
Deductive reasoning	*Using generalization and principles to infer unstated conclusion about specific information or situations.*
Analyzing errors	*Identifying and articulating error in thinking.*
Constructing support	*Building system of support for assertions.*
Analyzing Perspectives	*Identifying multiple perspectives on an issue and examining the reasons or logic behind each.*
Abstracting	*Identifying and articulating the underlying theme or general pattern of information.*
Decision making	*Generating and applying criteria to select from among seemingly equal alternative.*
Investigation	*Identifying and resolving issues about which there are confusions or contradictions.*
Problem solving	*Overcoming constraints or limiting conditions that are in the way of pursuing goals.*

Marzano HOTS	***Definition***
Experimental inquiry	*Generating and testing explanations of observed phenomena.*
Invention	*Developing unique products or processes that fulfill perceived need.*

Indikator berpikir tingkat tinggi juga dikemukakan oleh (Anderson & Krathworl, 2001)

Tabel 3. Indikator berpikir tingkat tinggi menurut Anderson & Krathworl

Kategori	**Kata Kunci**
Analyzing (analisis): Dapatkah peserta didik memilah bagian-bagian berdasarkan perbedaan dan kesamaannya?	Mengkaji, membandingkan, mengkontraskan, membedakan, melakukan deskriminasi, memisahkan, menguji, melakukan eksperimen, mempertanyakan.
Evaluating (evaluasi): Dapatkah peserta didik menyatakan baik atau buruk terhadap sebuah fenomena atau objek tertentu?	Memberi argumentasi, mempertahankan, menyatakan, memilih, memberi dukungan, memberi penilaian, melakukan evaluasi
Creating (penciptaan): Dapatkah peserta didik menciptakan sebuah benda atau pandangan?	Merakit, mengubah, membangun, mencipta, merancang, mendirikan, merumuskan, menulis.

Dari ketiga pendapat di atas maka peneliti menggunakan indikator berpikir tingkat tinggi yang diadopsi dari Anderson & Krathworl (2001), karena indikator tersebut yang kini banyak digunakan oleh peneliti-peneliti lain dan telah direvisi sesuai dengan tuntutan perkembangan kurikulum dan tuntutan pembelajaran saat ini.

Dalam Taksonomi Bloom yang telah direvisi kemampuan berpikir tingkat tinggi melibatkan analisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta atau

kreativitas (C6) dianggap berpikir tingkat tinggi (Anderson & Krathworl, 2001). Anderson telah melakukan penelitian serta didapatkan perbaikan dalam taksonomi Bloom yang sudah ada. Perbaikan tersebut, yaitu mengubah Taksonomi Bloom dari kata benda menjadi kata kerja. Hal ini dilakukan karena Taksonomi Bloom yang sebenarnya yaitu penggambaran proses berpikir, setelah itu dilakukanlah pergeseran susunan taksonomi bloom yang menjabarkan berpikir tingkat rendah ke berpikir tingkat tinggi. Penjelasan mengenai indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi dijelaskan oleh Anderson & Krathworl (2001) yaitu sebagai berikut:

C4. Analyze – Breaking material into its constituent parts and detecting how the parts relate to one another and to an overall structure or purpose.
C5. Evaluate – Making judgments based on criteria and standards.
C6. Create – Putting elements together to form a novel, coherent whole or make an original product.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi memiliki peranan yang sangat penting. Hal tersebut diungkapkan oleh Yee, dkk (2015) bahwa siswa dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi mampu temukan cara baru untuk memecahkan masalah sehari-hari mereka dan menyelesaikan sesuai keputusan. Sehingga dapat dikatakan bahwa siswa yang terbiasa dilatihkan berpikir tingkat tinggi maka siswa tersebut aka terbiasa menghadapi permasalahan yang sulit dipecahkan.

Pembangunan karakter siswa melalui latihan soal keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan salah satu alternatif dalam pendidikan sains. Hal tersebut juga diungkapkan oleh Barak (2007) bahwa menumbuhkan pemikiran tingkat tinggi ke dalam kelas *sains* diperlukan untuk bahan baku

mengajar di sekolah saat ini. Pembelajaran yang memerlukan keterampilan pun sangat diprioritaskan untuk menggunakan keterampilan berpikir tingkat tinggi, hal tersebut diungkapkan oleh Malik, dkk (2015) yang menyatakan bahwa peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi telah menjadi salah satu prioritas dalam pembelajaran fisika. Ilmu fisika didasarkan pada pengamatan secara eksperimental dan pengukuran kuntitatif, tujuan utamanya adalah untuk mencari sejumlah hukum-hukum tersebut demi mengembangkan teori-teori yang dapat memprediksi hasil-hasil percobaan selanjutnya, sehingga dengan dasar ilmu fisika dapat mengembangkan teknologi serta berbagai ilmu yang banyak digunakan dalam menganalisis peristiwa alam (Aristya, dkk, 2015).

Dari penjelasan tersebut maka dalam Fisika dibutuhkan suatu kemampuan siswa agar dapat berpikir tingkat tinggi, kemampuan berpikir tingkat tinggi ini dimaksudkan agar siswa dapat memenuhi tujuan utama dari penerapan pembelajaran fisika dari berbagai proses pembelajaran baik secara eksperimen maupun pembelajaran dengan model tertentu secara tatap muka di kelas.

Tujuan pembelajaran fisika yaitu meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik, sehingga mereka tidak hanya mampu dan terampil dalam bidang psikomotorik dan kognitif, melainkan juga mampu menunjang berpikir sistematis, objektif dan kreatif (Septa, dkk, 2015). Oleh karena itu, dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa maka perlu dilatihkan soal-soal dengan kategori kemampuan berpikir tngkat tinggi. Soal-

soal HOTS dapat mengetahui pemahaman konsep fisika siswa SMA (Lingga, dkk, 2016).

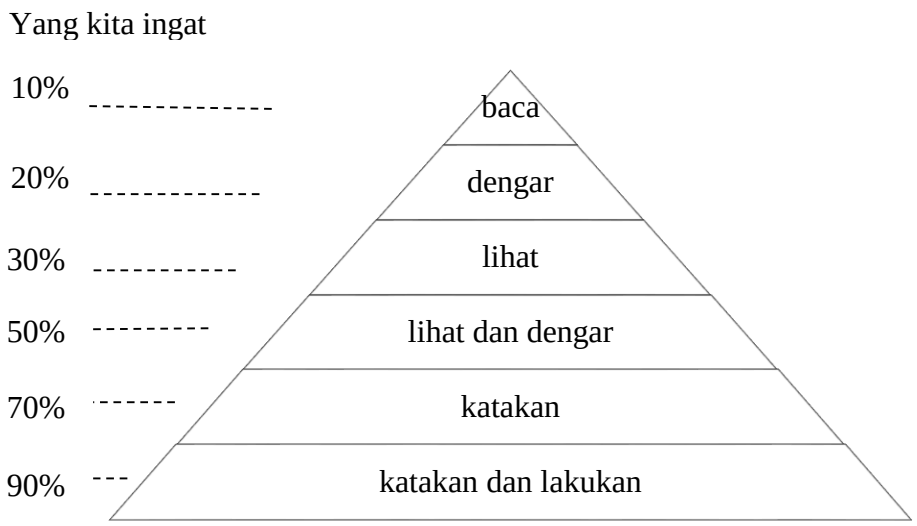
D. Pembelajaran Fisika dengan Video Tutorial

Proses pembelajaran merupakan suatu proses komunikasi, dalam suatu proses komunikasi selalu melibatkan tiga komponen pokok, yitu komponen pengirim pesan (guru), komponen penerima pesan (siswa), dan komponen pesan itu sendiri yang biasanya berupa materi pelajaran (Sanjaya, 2007). Kadang kala dalam proses pembelajaran terjadi kegagalan komunikasi, maka untuk menghindari semua itu guru dapat menyusun strategi pembelajaran dengan memanfaatkan berbagai media dan sumber belajar.

Terkait dengan pemilihan media Raharjo dalam Mahnun (2012) mengatakan bahwa pemilihan media hendaknya memperhatikan beberapa prinsip, yaitu: kejelasan maksud dan tujuan media (apakah untuk keperluan hiburan, informasi umum, pembelajaran, dan sebagainya), familiaritas media, yang melihatkan pengetahuan akan sifat-sifat dan ciri-ciri media yang akan dipilih, dan sejumlah media dapat diperbandingkan karena adanya beberapa pilihan yang kiranya lebih sesuai dengan tujuan pengajaran.

Dilihat dari sifatnya Sanjaya (2007) menyatakan bahwa sifat media dapat terbagi menjadi media auditif yang berarti media yang hanya dapat didengar saja atau media yang hanya memiliki unsur suara, media visual yaitu media yang hanya dapat dilihat saja dan tidak mengandung suara, dan media audiovisual yaitu jenis media yang selain mengandung unsur suara juga

mengandung unsur gambar yang bisa dilihat, misalnya rekaman video. Dari ketiga sifat media tersebut, untuk menentukan sifat media yang menjadi dasar penelitian pengembangan ini, dapat dilihat dari kerucut pengalaman belajar Edgar Dale dalam Hikmawati, dkk (2013) seperti pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Kerucut pengalaman belajar Edgar Dale

Berdasarkan kerucut pengalaman belajar siswa tersebut diketahui bahwa daya ingat siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan sifat melihat dan mendengar (audiovisual) memiliki nilai presentase lebih besar daripada hanya dengan menggunakan sifat mendengar (audio) atau melihat (visual) saja. Oleh karena itu pada penelitian ini peneliti menggunakan media audiovisual dalam penelitian pengembangannya. (Uno, dkk, 2011) menyatakan bahwa sebagai media audiovisual dengan memiliki unsur gerakan dan suara, video dapat digunakan sebagai alat bantu mengajar pada berbagai bidang studi. Media video merupakan salah satu sarana alternatif dalam melakukan proses pembelajaran berbasis teknologi Haryoko (2009).

Berdasarkan pengertian di atas maka dapat dikatakan bahwa media video merupakan suatu media yang dapat ditampilkan di layar sebagai sarana alternatif pembelajaran berbasis teknologi yang memiliki unsur gerakan dan suara, sehingga video dapat digunakan sebagai alat bantu mengajar pada berbagai bidang studi.

Siregar (2008:9) mengungkapkan beberapa fungsi pembelajaran dengan menggunakan media komunikasi antara lain:

1. Memberikan pengetahuan tentang tujuan belajar
2. Memotivasi siswa
3. Menyajikan informasi
4. Merangsang diskusi
5. Mengarahkan kegiatan siswa
6. Melaksanakan latihan dan ulangan
7. Menguatkan belajar
8. Memberikan pengalaman simulasi

Kelebihan media pembelajaran dengan menggunakan media video juga diungkapkan oleh Johari (2014), yaitu:

1. Video pembelajaran dapat dimanfaatkan oleh masyarakat luas, dengan cara mengaksesnya di media sosial YouTube
2. Video dapat dipakai dalam jangka waktu yang panjang dan kapan pun jika materi yang terdapat dalam video ini masih relevan dengan materi yang ada
3. Media pembelajaran yang simpel dan menyenangkan
4. Membantu siswa dalam memahami materi pelajaran dan membantu guru dalam proses pembelajaran

Dari beberapa kelebihan di atas maka dapat dikatakan bahwa media video sangat berperan dalam proses pembelajaran, dikarenakan banyak kelebihan yang diperoleh dengan menggunakan media video dalam pembelajaran diantaranya pembelajaran yang disampaikan lebih menarik, efektif dan

efisien, serta dapat digunakan dalam jangka waktu yang panjang dan membantu siswa dan guru dalam proses pembelajaran.

Heinich dalam Uno (2011) menyatakan bahwa salah satu media pembelajaran berbasis video yaitu video tutorial. Pramudito (2013) menyatakan bahwa video tutorial dapat diproduksi untuk menjelaskan secara detail suatu proses tertentu, cara pengerjaan tugas tertentu, cara latihan, dan lain sebagainya guna memudahkan tugas para guru/dosen. Oleh karena itu, dalam penjelasan contoh soal, media video tutorial sangat cocok digunakan sebagai media pembelajaran.

Langkah pembuatan video pembelajaran fisika diungkapkan oleh Suheri dalam Satria (2011) yang menyatakan bahwa perancangan video pembelajaran dapat dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

1. *Concept*
2. *Design*
3. *Material Collection*
4. *Assembly*
5. *Testing*
6. *Distribution*

Pada tahap desain, dibutuhkan *software* sebagai aplikasi pembuatan media video tutorial. Aplikasi pembuatan media video tutorial dapat memanfaatkan *software microsoft office power point 2013.* Penggunaan *software microsoft office power point 2013* dapat digunakan dalam pembuatan video, karena pada *software* ini dilengkapi dengan menu *creat a video* sehingga *power point* yang telah dibuat dapat diubah formatnya menjadi bentuk video dengan ekstensi MP 4. *Microsoft office power point 2013 is a full featured*

presenttion program that helps you quickly and efficiently develop dynamic Cox, dkk, (2013: 9). Melalui penjelasan tersebut maka penggunaan *microsoft office power point* sangat membantu dalam pembuatan video tutorial. Selain menggunakan *software microsoft office power point 2013.*

Melalui penjelasan di atas maka pembuatan media video tutorial yang akan dikembangkan menggunakan *software microsoft office power point 2013,* hal ini karena aplikasi tersebut memiliki kemudahan dalam proses pembuatannya daripada aplikasi yang lainnya. Dengan menggunakan aplikasi ini juga peneliti dapat memilih resolusi video yang diinginkan, sehingga produk video yang dihasilkan sesuai dengan karakteristik kebutuhan siswa.

Pada pembelajaran fisika penggunaan video tutorial dapat meningkatkan hasil belajar siswa, hal tersebut sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Ajija, dkk, (2015) yang menyatakan bahwa nilai rata-rata hasil belajar siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan multimedia dapat meningkat. Peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan media video dalam pembelajaran juga diungkapkan oleh Hadiati, dkk, (2015) dalam penelitiannya menyatakan bahwa terdapat kenaikan hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika materi fluida dengan menggunakan media video.

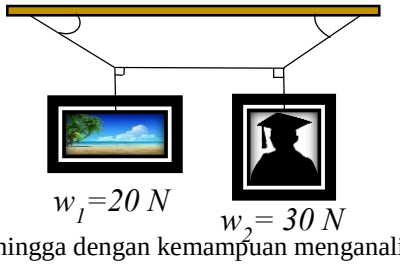
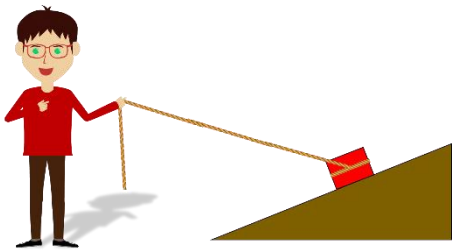
Dari beberapa pernyataan tersebut dapat dikatakan bahwa penggunaan media video dalam pembelajaran terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Pembelajaran fisika menggunakan media pembelajaran video tutorial sangat membantu dalam meningkatkan hasil pembelajaran karena memiliki penilaian dari segi materi, visualisasi media, dan bahasa. Respon siswa terhadap produk

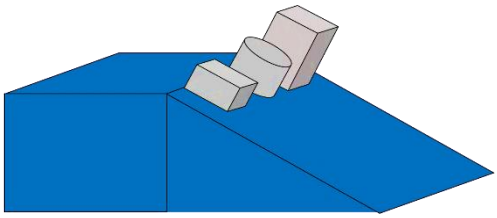
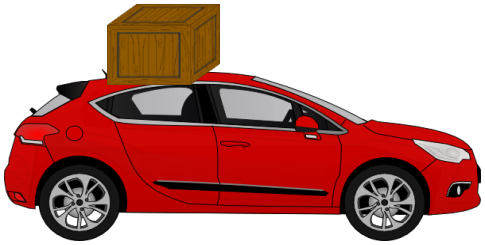
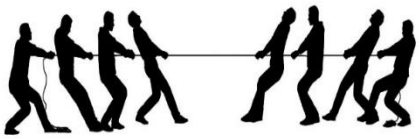
media video pembelajaran ini juga ialah siswa merespon senang, mudah dipahami, serta menarik.

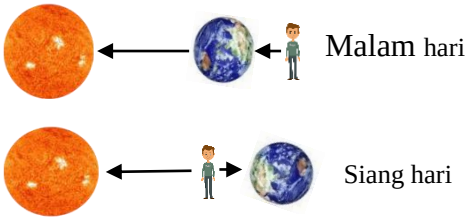
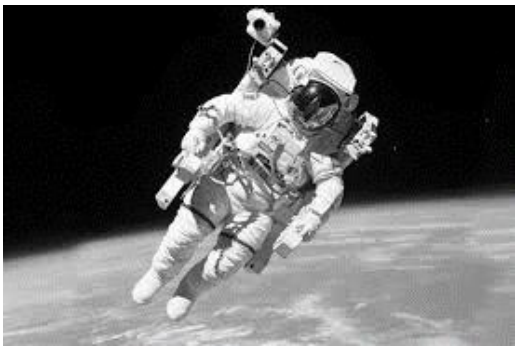
E. Materi Fisika Hukum Newton

Materi HOTS *(Higher Order Thinking Skill)* Hukum Newton yang dikembangkan disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. Materi HOTS yang dikembangkan menjadi video tutorial

No.	Konsep Esensial	Materi HOTS yang Dikembangkan
1.	Hukum I Newton	Konsep ini dapat melatihkan siswa dalam berpikir tingkat tinggi dengan kategori C4. Disajikan suatu gambar benda yang tergantung pada tali yang sejenis dimana kedua benda tersebut memiliki massa yang berbeda.  Sehingga dengan kemampuan menganalisisnya, peserta didik dapat mengetahui bagian tali yang berkemungkinan putus pertama.
		Konsep ini dapat melatihkan siswa dalam berpikir tingkat tinggi dengan kategori C5. Disajikan suatu benda berada pada bidang miring kasar dan seseorang menarik benda tersebut dengan sudut45^o terhadap bidang miring. 

No.	Konsep Esensial	Materi HOTS yang Dikembangkan
		Sehingga dengan kemampuan mengevaluasinya, peserta didik dapat menerima atau menolak pernyataan jika benda tersebut dalam keadaan diam saat ditarik.
2	Hukum II Newton	Konsep ini dapat melatihkan siswa dalam berpikir tingkat tinggi dengan kategori C4. Disajikan suatu hasil percobaan tiga buah benda dengan massa yang berbeda- beda dijatuhkan pada bidang miring. Sehingga dengan kemampuan menganalisisnya, peserta didik dapat menjelaskan faktor penyebab ketiga benda dengan massa yang berbeda sampai di dasar lantai dengan percepatan yang sama. 
		Konsep ini dapat melatihkan siswa dalam berpikir tingkat tinggi dengan kategori C5. Disajikan suatu mobil yang diatasnya diletakkan sebuah peti kayu, dimana mobil tersebut melaju dengan perlambatan maksimum atau percepatan maksimumnya.  Sehingga dengan kemampuan mengevaluasinya, peserta didik dapat memperkirakan apakah peti kayu tersebut dalam keadaan aman selama perjalanan.
3.	Hukum III Newton	Konsep ini dapat melatihkan siswa dalam berpikir tingkat tinggi dengan kategori C5. Disajikan suatu aplikasi hukum Newton III pada permainan tarik tambang.  Sehingga dengan kemampuan menganalisisnya, peserta didik dapat memberikan hipotesisnya pada peristiwa lain ketika gaya aksi yang diberikan lebih besar.

No	Konsep esensial	Materi HOTS yang Dikembangkan
		 Konsep ini dapat melatihkan siswa dalam berpikir tingkat tinggi dengan kategori C6. Disajikan suatu percobaan gaya aksi-reaksi dengan menggunakan dua buah dinamometer. Sehingga dengan kemampuan mengkreasinya, peserta didik dapat memunculkan didik dapat memunculkan ide yang sesuai untuk menentukan gaya aksi-reaksi dari percobaan tersebut.
4.	Gaya Gravitasi	Konsep ini dapat melatihkan siswa dalam berpikir tingkat tinggi dengan kategori C5. Disajikan suatu pernyataan tentang letak matahari pada malam dan siang hari.  Sehingga dengan kemampuan mengevaluasinya, peserta didik dapat mengenali akibat dari hal tersebut apakah apakah pernyataan yang terdapat pada soal sudah benar.
		Konsep ini dapat melatihkan siswa dalam berpikir tingkat tinggi dengan kategori C6. Disajikan suatu persoalan jika anda sedang menjelaskan mengapa para astronot merasakan keadaan tanpa berat ketika bergerak mengorbit bumi di dalam sebuah pesawat ulak aling luar angkasa.  Sehingga dengan kemampuan mengkreasinya, peserta didik dapat meyakinkan bahwa jawaban tersebut tidak benar.

<table>
<tr><th>No.</th><th>Konsep esensial</th><th>Materi HOTS yang dikembangkan</th></tr>
<tr><td>5.</td><td>Percepatan gravitasi</td><td>Konsep ini dapat melatihkan siswa dalam berpikir tingkat tinggi dengan kategori C4. Disajikan tabel letak lintang suatu daerah di Indonesia.
<table>
<tr><th>Nama daerah</th><th>Letak Lintang</th></tr>
<tr><td>DKI Jakarta</td><td>6º -7º Lu</td></tr>
<tr><td>Bandarlampung</td><td>3º – 6º Lu</td></tr>
<tr><td>Manado</td><td>1º – 1,49º Lu</td></tr>
<tr><td>Pontianak</td><td>0º – 0º Lu</td></tr>
<tr><td>Banjarmasin</td><td>3º – 3,3º Lu</td></tr>
</table>
Sehingga dengan kemampuan menganalisisnya, peserta didik dapat menghubungkan letak lintang terhadap percepatan gravitasi pada suatu tempat dan pegaruhnya terhadap kecepatan benda yang jatuh ke permukaan bumi.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Konsep ini dapat melatihkan siswa dalam berpikir tingkat tinggi dengan kategori C5. Disajikan suatu peristiwa jika di tahun 2500, Mars diduduki oleh makhluk asing dari tata surya lain dan kemudian terjadi peperangan antara manusia dengan makhluk asing itu, salah satu pesawat tempur antariksa dari bumi terbang horizontal pada ketinggian 1600 m dari permukaan Mars dengan kecepatan 720 km/jam dan melepaskan bom untuk membom markas makhluk angkasa luar yang berada di permukaan mars pada jarak horizontal 1250 m di depan pesawat. Sehingga dengan kemampuan mengevaluasinya peserta didik dapat memperkirakan apakah bom akan mengenai sasaran</td></tr>
</table>

III. METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

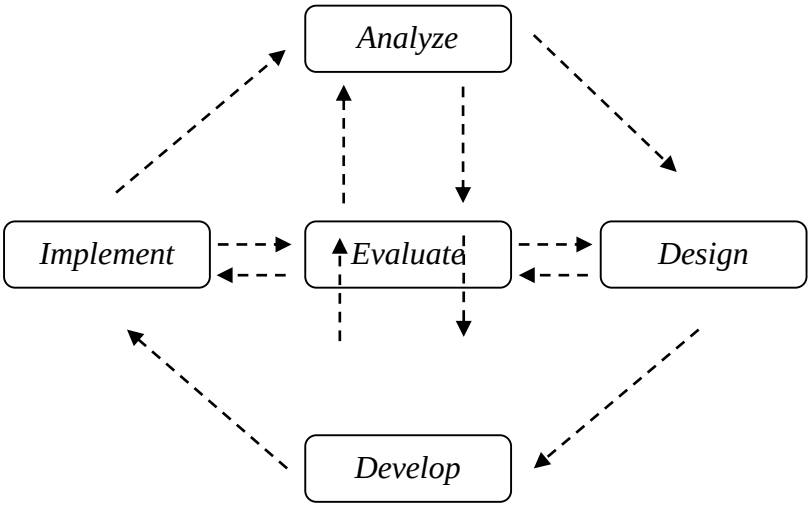
Desain penelitian pengembangan ini yaitu pembuatan video dalam bentuk tutorial latihan soal berpikir tingkat tinggi pada materi Hukum Newton tentang gerak dan gravitasi. Latihan soal disajikan dalam bentuk teks, gambar, animasi, serta berisi cara penyelesaiannya. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan serta melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi pada siswa SMA. Penelitian pengembangan ini dilakukan dengan menggunakan *software microsoft office powerpoint 2013* yang di *export* menjadi video MP 4.

Penelitian ini juga akan menguji validitas produk yang dikembangkan. Uji validitas produk yang dikembangkan akan diuji oleh seorang ahli dalam bidang pendidikan dan praktisi pendidikan. Uji kemudahan dan kemenarikan produk dilakukan dengan uji satu lawan satu terhadap tiga orang siswa sebagai sampel. Selanjutnya setelah produk yang dikembangkan dinyatakan valid, dilakukan implementasi untuk menguji efektivitas produk yang dikembangkan. Penelitian dilaksanakan pada siswa kelas X MIA 1 SMAN 5 Bandarlampung semester ganjil 2017/2018.

B. Prosedur Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE *(Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluated).* Pada penelitian pengembangan ini dikembangkan media pembelajaran berupa video tutorial latihan soal berpikir tingkat tinggi materi Hukum Newton.

Penelitian pengembangan ini dilakukan hanya sampai tahap pengembangan *(development)*. Tahapan pengembangan produk dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tahap pengembangan produk model ADDIE (Tegeh dan Kirna, 2015: 16).

1. Analisis *(Analyze)*

Tahap ini merupakan kegiatan pengumpulan data untuk mengetahui karakteristik video yang akan diproduksi, materi seperti apa yang dibutuhkan, dan fasilitas penunjang yang dimiliki baik pada guru maupun peserta didik. Pada penelitian ini kegiatan pengumpulan data dilakukan dengan teknik wawancara kepada guru fisika dan pemberian angket kepada

peserta didik yang sudah pernah mempelajari materi Hukum Newton, yakni kelas XI SMA Muhammadiyah Bandarlampung.

2. Desain *(Design)*

Setelah tahap analisis diidentifikasi, tahap berikutnya adalah mendesain video tutorial yang akan dikembangkan.

Kegiatan yang dilakukan pada mendesain video tutorial sesuai dengan prosedur Arikunto (2010: 209) yaitu :

a. Perencanaan, meliputi menentukan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi yang akan digunakan.
b. Penulisan butir soal. Jumlah soal yang dibuat dalam produk video tutorial ini yaitu 10 soal, merumuskan indikator soal berpikir tingkat tinggi, dan membuat *storyboard*.
c. Membuat animasi tiruan menggunakan *shape* pada aplikasi *microsoft office power point* yang disesuaikan dengan soal materi Hukum Newton agar semakin menarik kemudian menambahkan *sound* pada video.
d. Memproduksi atau membuat tampilan butir soal dan penyelesaiannya dengan menggunakan *software microsoft office powerpoint 2013* dalam bentuk video MP 4.

3. Pengembangan *(Development)*

Setelah tahap desain video tutorial selesai, kemudian produk yang dihasilkan diuji validitasnya dari segi materi dan desain. Pada uji validitas

ini peneliti melibatkan satu orang ahli yaitu dosen Pendidikan Fisika Universitas Lampung, dan satu orang praktisi pendidikan yaitu guru fisika SMAN 5 Bandarlampung. Selain itu peneliti juga melakukan uji satu lawan satu terhadap tiga orang siswa sebagai sampel.

Apabila hasil dari uji validitas menghasilkan kriteria kurang valid atau tidak valid, maka peneliti harus memperbaiki video tutorial tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa produk video yang dikembangkan layak atau tidaknya untuk diimplementasikan kepada siswa. Jika hasil uji menghasilkan kriteria valid atau sangat valid maka produk yang dikembangkan tersebut dapat diimplementasikan kepada siswa.

4. Implementasi *(Implement)*

Setelah produk video tutorial dikembangkan dan diuji ahli dan praktisi yang menghasilkan uji validasi dengan kriteria valid atau sangat valid sehingga layak untuk digunakan, langkah selanjutnya yaitu menerapkan produk video tutorial tersebut dalam pembelajaran fisika. Menerapkan pembelajaran dengan menggunakan produk video tutorial ini telah dilakukan kepada siswa kelas X MIA 1 SMAN 5 Bandarlampung. Peneliti membagikan soal HOTS *(Higher Order Thinking Skill)* kepada kelas penelitian, selanjutnya peneliti membagikan produk video tutorial tersebut ke *group whatsapp* kelas. Siswa mengerjakan soal yang telah dibagikan tersebut dengan melihat contoh soalnya pada video tutorial yang telah dibagikan.

5. Evaluasi *(Evaluated)*

Evaluasi dalam penelitian ini yaitu evaluasi formatif yang artinya tahapan evaluasi dilakukan pada setiap tahapannya. Pada tahap analisis, peneliti mengevaluasi hasil analisis kebutuhan media yang diperlukan oleh guru dan siswa menjadi suatu data. Pada tahap desain, peneliti mengevaluasi soal berpikir tingkat tinggi materi Hukum Newton yang layak dijadikan produk penelitian, dan mengevaluasi desain video tutorial.

Pada tahap pengembangan, peneliti mengevaluasi saran dan komentar dari uji ahli, uji praktisi, dan uji satu lawan satu sehingga produk yang dikembangkan dapat dikatakan valid. Pada tahap implementasi, peneliti mengevaluasi dengan membagikan soal berpikir tingkat tinggi materi Hukum Newton untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa dengan menggunakan produk video tutorial akan mencapai nilai KKM, selain itu evaluasi yang dilakukan pada tahapan implementasi ini yaitu pemberian *feedback* kepada siswa dari hasil pengerjaan soal tersebut agar siswa memperbaiki kesalahannya dalam mengerjakan soal selanjutnya. Hasil dari tes ini akan menjadi dasar penentuan efektif atau tidaknya produk video tutorial latihan soal berpikir tingkat tinggi materi Hukum Newton ini.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah angket penelitian pendahuluan yang berisi analisis kebutuhan siswa dan guru, angket uji validasi oleh ahli dan praktisi, serta angket uji satu lawan satu yang berisi penilaian produk yang dikembangkan dengan menggunakan skala *likert*

dengan 4 pilihan jawaban sesuai dengan konten pertanyaan. Pada tahap implementasi, peneliti menggunakan instrumen soal tes berbentuk *essay* terbuka berjumlah 10 soal. Soal tes tersebut merupakan soal berpikir tingkat tinggi dengan kata kerja operasional (KKO) yang diadopsi dari Anderson & Krathworl (2001).

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan angket dan soal tes. Angket digunakan dalam mengumpulkan data dari analisis kebutuhan, uji validasi, dan uji satu lawan satu dari produk yang dikembangkan. Soal tes yang merupakan soal *essay* terbuka berpikir tingkat tinggi materi Hukum Newton. Soal tes ini dikerjakan oleh siswa untuk mengetahui efektivitas dari produk yang dikembangkan.

E. Teknik Analisis Data

Data hasil analisis kebutuhan yang diperoleh dari siswa dan guru digunakan untuk mengetahui kebutuhan pengembangan yaitu karakteristik video yang akan diproduksi, materi seperti apa yang dibutuhkan, dan fasilitas penunjang yang digunakan. Setelah data hasil analisis kebutuhan terpenuhi, kemudian soal tes berpikir tingkat tinggi materi Hukum Newton dalam video tutorial dibuat, dilanjutkan dengan pengujian ahli, uji praktisi dan uji satu lawan satu. Ahli dan praktisi diminta pendapatnya tentang produk video tutorial yang telah dibuat, kemudian ahli dan praktisi akan memberikan keputusan dengan ketentuan video tutorial dapat digunakan tanpa perbaikan, ada perbaikan, dan mungkin rombak total. Hasil dari data tersebut digunakan untuk mengetahui

tingkat kelayakan produk yang dihasilkan untuk digunakan sebagai media pembelajaran fisika materi Hukum Newton. Produk video tutorial sebagai media pembelajaran diuji dengan menggunakan uji validasi dan uji hipotesis dengan menggunakan SPSS 21.0.

1. Uji Validasi

Produk video tutorial yang dikembangkan untuk menguji efektivitas penggunaannya harus valid agar diperoleh data yang valid. Produk pengembangan dikatakan memiliki validasi jika hasilnya sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Untuk menguji validitas produk video tutorial, instrumen uji menggunakan teknik skala *likert* yang memiliki 4 pilihan jawaban sesuai dengan konten pertanyaan. Skor penilaian tiap pilihan jawaban ini dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Skor Penilaian terhadap Pilihan Jawaban

Pilihan Jawaban	Skor
Sangat Valid/Menarik/Mudah/Bermanfaat	4
Valid/Menarik/Mudah/Bermanfaat	3
Kurang Valid/Menarik/Mudah/Bermanfaat	2
Tidak Valid/Menarik/Mudah/Bermanfaat	1

(Suyanto dan Sartinem, 2009: 227).

Masing-masing pilihan jawaban memiliki skor berbeda yang mengartikan tingkat kesesuaian produk bagi pengguna. Setelah diperoleh data hasil uji validitas dari ahli, praktisi, dan siswa (uji satu lawan satu), kemudian dilakukan penilaian instrumen secara total yang dilakukan dengan cara jumlah skor yang diperoleh dibagi dengan jumlah total skor tertinggi dan hasilnya dikali dengan banyaknya pilihan jawaban. Instrumen yang

digunakan memiliki 4 pilihan jawaban, sehingga skor penilaian total dapat dituliskan dengan rumus:

$$Skor\ Penilaian = \frac{Jumlah\ skor\ pada\ instrumen}{Jumlah\ nilai\ total\ skor\ tertinggi} \times\ 4$$

Hasil dari skor penilaian total, kemudian dicari rata-ratanya dari para penguji ahli, penguji praktisi dan uji satu lawan satu, kemudian dikonversikan ke pertanyaan penilaian untuk menentukan kuantitas tingkat kemanfaatan produk yang dihasilkan berdasarkan pendapat penguji ahli, dan penguji praktisi. Pengonversian skor menjadi pernyataan penilaian dapat dilihat dalam Tabel 6.

Tabel 6. Konversi Skor Penilaian Menjadi Pernyataan Nilai Kualitas

Skor Penilaian	Rerata Skor	Klasifikasi
4	3,26 - 4,00	Sangat valid/Menarik/Mudah/Bermanfaat
3	2,51 – 3,25	Valid/Menarik/Mudah/Bermanfaat
2	1,76 – 2,50	Kurang Valid/Menarik/Mudah/Bermanfaat
1	1,01 – 1,75	Tidak Valid/Menarik/Mudah/Bermanfaat

(Suyanto dan Sartinem, 2009: 327).

2. Uji Hipotesis

a. Uji normalitas

Untuk menguji apakah sampel penelitian merupkan jenis distribusi normal, dapat dilakukan dengan uji statistik non parametrik *Kolmogrov-Smirnov.* Dasar dari pengambilan keputusan uji normalitas, dihitung menggunakan progra SPSS 21.0 dengan metode *Kolmogrov-Smirnov* berdasarkan pada besaran probabilitas atau nilai

signifikansi dengan nilai α yang digunakan adalah 0,05. Dengan demikian kriteria uji jika nilai *sig* < 0,05 maka Ho diterima dengan arti bahwa data tidak berdistribusi normal, dan jika nilai *sig* ≥ 0,05 maka H_1 diterima dengan arti bahwa terdistribusi normal.

Hipotesis pengujiannya yaitu:

Ho = data terdistribusi secara normal

H_1 = data tidak terdistribusi secara normal

b. Uji *One Sample T-Test*

Setelah diketahui bahwa data terdistribusi normal maka pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan analisis *One Sample T-Test.* Uji ini digunakan untuk mengetahui efektivitas penggunaan video tutorial latihan soal berpikir tingkat tinggi pada materi Hukum Newton. Peserta didik diberikan soal postes dan video tutorial yang berisi contoh soal beserta penyelesaiannya, kemudian hasil pengerjaan postes siswa tersebut dianalisis, apakah nilai siswa mencapai KKM setelah menggunakan produk video tutorial pada pembelajarannya.

Hipotesis yang akan diuji dengan *One Sample T Test* adalah :

Ho : Hasil belajar siswa yang mencapai nilai KKM kurang dari 75% dari yang diharapkan.

H_1 : Hasil belajar siswa yang mencapai nilai KKM lebih dari 75 % dari yang diharapkan.

Dasar pengambilan keputusan untuk menerima atau menolak H_0 pada uji *One Sample T-Test* yaitu Jika probabilitas (*A symp. Sig* < 0,05

maka Ho ditolak dan H_1 diterima. Jika probabilitas (*A symp.Sig*) > 0,05 maka Ho diterima dan H_1 ditolak.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Simpulan dari penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

1. Hasil uji validitas produk video tutorial latihan soal berpikir tingkat tinggi materi hukum newton telah teruji valid digunakan sebagai bahan belajar siswa untuk berpikir tingkat tinggi materi Hukum Newton yang telah diuji oleh ahli dan paktisi.
2. Hasil uji satu lawan satu menunjukkan bahwa produk video tutorial telah teruji mudah dimengerti oleh siswa, dan menarik dalam tampilan dan penjelasan yang terinci.
3. Hasil implementasi produk diperoleh bahwa produk yang dikembangkan teruji efektif dalam pembelajaran untuk menyampaikan contoh soal dengan kategori berpikir tingkat tinggi (HOTS).

B. SARAN

Saran dari penelitian pengembangan ini yaitu:

1. Pada proses pembuatan video tutorial sebaiknya peneliti selanjutnya menggunakan *software* yang memiliki resolusi rendah dan mudah digunakan agar pada proses pembuatan video tidak lama.
2. Pada pengembangan selanjutnya disarankan agar lebih banyak dilakukan pengujian ahli dan praktisi agar produk yang dikembangkan memiliki nilai validitas tinggi.
3. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan produk dengan materi dan contoh soal yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

Abi, Muhammad. H., Dewa. I. Putu, dan Undang Rosidin. 2013. Perbandingan Penggunaan *Feedback* pada Lembar Jawaban Siswa Tehadap Penguasaan Konsep Fisika Melalui Pembelajaran Kontekstual. Jurnl Pembelajaran Fisika Universitas Lampung. Vol 1(5): 1-10

Ajija, Nur, Muhammad Arsyad, dan Aisyah Azis. 2015. Penerapan Model Multimedia Interaktif (MMI) pada Pembelajaran Fisika Materi Fluida untuk Peserta Didik Kelas XI MIA SMA Negeri 22 Makassar. *Jurnal Pendidikan Fisika.* Vol. 4(2): 197-209.

Anderson, L.W., and Krathwohl, D.R. 2001. *A Taxonomy of Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman. 8 hlm.

Arikunto. 2009. *Manajemen Penelitian.* Jakarta: Rineka Cipta. 340 hlm.

Aristya, Pramudya dan Sudarti. 2015. Pengembangan Sistem *E-Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Fisika. *Jurnal Fisika Indonesia*. Vol. 19(55): 45-48.

Barak, Moshe. 2007. Fostering Higher Order Thinking in Science Class: Teacher Reflection. http://www.tandofline.com/page/terms-and-condition.html. Diakses pada 7 Juli 2017.

Budiman, Didin. 2009. *Bahan Ajar Pedagogi Olah Raga. Bandung*: FPOK UPI. 200 hlm.

Chandra, Didi. T. 2010. Kajian Efektivitas Pembelajaran Fisika dalam Meningkatkan *Technological Literacy* dan Kreativitas Siswa SMP melalui

Implementasi Program Pendidikan Teknologi Dasar (PTD). *Jurnal Pendidikan Fisika.* Vol 13(2): 15-24.

Cox, Joyce dan Lambert Joan. 2013. Step by step Microsoft Power Point 2013. https://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9780735669109/samplepages/9780735669109.pdf. Diakses pada 21 November 2017.

Esti, Dwi Andriani. 2010. Mengembangkan Profesionalitas Guru Abad 21 Melalui Program Pembimbingan Yang Efektif. *Jurnal Managemen Pendidikan.* Vol (6)2: 78-92.

Hadiati, Ade, Bakri Fauzi, dan Asmar Budi. 2015. Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Pada Materi Fluida Statis di SMA. *Prosiding Seminar Nasional Fisika.* Vol. 4(1): 1-6.

Harjasuganda, Djukanda. 2008. Pengembangan Konsep Diri yang Positif pada Siswa SD Sebagai Dampak Penerapan Umpan Balik *(Feedback)* dalam Pembelajaran Penjas. *Jurnal Pendidikan Dasar.* Vol 1(9): 1-6.

Haryoko, Sapto. 2009. Efektivitas Pemanfaatan Media Audio-Visual Sebagai Alternatif Optimalisasi Model Pembelajaran. *Jurnal Edukasi Elektro.* Vol. 5(1): 1-10.

Haryono. 2017. Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran Abad 21. *Seminar Nasional Teknologi Pendidikan.* Vol 4(2): 425-436.

Hattie, John dan Timperley Helen. 2007. The Power of Feedback. *Review of Educational Research*. Vol. 77 (1): 81-112.

Hidayat, Rais. 2013. Survey terhadap Guru-guru Sekolah Dasar Mengenai Wacana Perubahan Kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan abad 21.* Vol. 1(2): 1-10.

Hikmawati, Kamid, dan Syamsurizal. 2013. Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran dan Gaya Kognitif Terhadap Hasil Belajar Maematika Siswa Kelas VIII Madrasah Tsanawiyah. *Tekno Pedagogi.* Vol (3)2: 1-11.

Istiyono, Edi dan Septa, Nurris. 2014. Studi Pelaksanaan Pembelajaran Fisika. Berbasis *Higher Order Thinking* (HOTS) pada Kelas X di SMA Negeri Kota Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*. Vol. 6(1): 104-112.

Johari, Andriana. 2014. Penerapan Media Video Dan Animasi Pada Materi Memvakum dan Mengisi Refrigeran Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Journal of Mechanical Engineering Education.* Vol.1(1): 8-15.

Lee, Christopher , D., 2005. Rething The Goals of Your Performance-Management System. *Wiley InterScience.* Vol 32(3) : 53-72.

Lingga, Ayu, Parno, dan Ahmad Taufik. 2016. Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Fisika siswa SMA pada Materi Hukum Newton. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA.* Vol. 1(2): 88-99.

Malik, Abdul, Chandra Ertikanto, dan Agus Suyatna. 2015. Deskripsi kebutuhan HOTS Assesment Pada Pelajaran Fisika dengan Metode Inkuiri Terbimbing. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*.Vol.4(1):12-22.

Majid, Abdul. 2014. *Pembelajaran Tematik Terpadu.* Bandung: Remaja Rosdakarya. 340 hlm.

Manhun, Nunu. 2012. Media Pembelajaran (Kajian Terhadap Langkah-Langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran). *JURNAL Pemikiran Islam.* Vol (37)1: 27-35.

Mukiman, 2014. Peningkatan Kualitas Pembelajaran Pendayagunaan Teknologi Pendidikan. *Seminar Nasional Teknologi Pendidikan*. Vol 1(2): 1-11.

Nanda, Rizki, Chandra Ertikanto, dan Wayan Suana. 2016. Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis pada Penggunaan Modul Berbasis Inkuiri Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Pembelajaran Fisika.* Vol.4(2): 1-10.

Novianti, Dian. 2014. Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa dengan Gaya Belajar Tipe Investigatif Dalam Pemecahan Masalah Matematika Kelas VII di SMP N 10 Kota Jambi. http://e-campus. fkip.unja. ac.id/eskripsi/data/pdf/jurnal_mhs/artikel/RRA1C209035.pdf. Diakses pada 10 Juli 2017.

Purwati, Dewi, Abd Yani, dan Abd Haris. 2015. Penerapan Media Laboratorium Virtual Dalam Pembelajaran Fisika Di SMA Negeri 2 Sengkang. *Jurnal Pendidikan Fisika.* Vol. 3(1): 56-63.

Pramudito, Arya. 2013. Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Pada Mata Pelajaran Kompetensi Kejuruan Standar Kompetensi Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin Bubut Di Smk Muhammadiyah 1 Playen. *Jirnal Pendidikan Teknik Mesin.* Vol. 1(1):1-12.

Ressureccion, Rowena. 2014. The Effects of Using Videos on Teaching Selected Topics in Physics Towards the Development of Higher-Order Thinking Skills. *Journal of Multidisciplinary Research*. Vol.2(5): 38-46.

Rofiah, Emi, Nonoh Siti, dan Elvin Yusliana. 2013. Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika.* Vol. 1(2): 17-22.

Sanjaya, Wina. 2007. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan.* Jakarta: Kencana. 92 hlm.

Satria, Deni. 2011. Media Pembelajaran Fisika Interaktiv Bahasan Kapasitor Berbasis Flash Dan Xml. *Jurnal Penelitian Engineering &Edukasi.* Vol (3)2: 47-55.

Septa, Nurris dan Setyono, Edi. 2015. Studi Pelaksanaan Pembelajaran Fisika Berbasis *Higher Order Thinking* (HOTS) pada Kelas X di SMA Negeri Kota Yogyakarta. Prosiding Seminar Nasional Fisika.Vol. 6(1): 104-112.

Setyana, Mujiatin. 2014. Peran Guru dalam Mengembangkan Keterampilan Sosial Siswa Mata Pelajaran IPS di SMK. *Jurnal Pendidikan Humaniora*. Vol.2(1): 84-88.

Siregar, Eveline. 2008. *Mozaik Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana. 425 hlm.

Slameto. 2001. *Proses Belajar Mengajar dalam Sistem Kredit. Jakarta:* Rineka Cipta. 200 hlm.

Sriyati, Siti., Nuryani Y.R., dan Asmawi Zainul. Kontribusi Asesmen Formatif Terhadap Habits of Mind Mahasiswa Biologi. *Jurnal Pengajaran MIPA.* Vol 15(2): 77-86.

Suyanto, Eko dan Sartinem. 2009. Pengembangan Contoh Lembar Kerja Fisika Siswa dengan Latar Penuntasan Bekal Awal Ajar Tugas Studi Pustaka dan Keterampilan Proses untuk SMA Negeri 3 Bandarlampung. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan 2009*. Bandarlampung: Universitas Lampung.

Tegeh & Kirna. 2015. Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model. *Jurnal IKA*. Vol 11 (1), 12-26.

Teng, Jiaki. 2015. The Effectiveness of Video Tutorial and Preview on Self-efficacy, Task Performance and Learning. Artikel: *Experimental Study Conducted a Middle.* 41 hlm.

Uno, B, dkk. 2011. *Teknologi Komunikasi dan Informasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara. 275 hlm.

Wulandari, Heni. 2014. Pengaruh Metode Pembelajaran Flipped Classroom dan Diskusi terhadap Prestasi Belajar Akuntansi Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa Kelas X Akuntsnsi SMK Negeri Di Kabupaten Klaten. *Tesis.* Surabaya: Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal Pendidikan Fisika.* Vol. 4(2): 1-15.

Yee, Mei. H., dan Jailani. 2015. The Effectiveness of Higher Order Thinking Skills for Generating Idea among Technical Students. *Recent Advances in Educational Technologies*. Vol.1(1): 223-241.

Yuni, Etistika, Dwi Agus, dan Amat Nyoto. 2016. Transformasi Pendidikan Abad 21 sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika.* Vol. 1(1):263-278.

Yusuf, Irfan, Sri Wahyu, dan Dewi Purwati. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Modern Berbasis Media Laboratorium Virtual Berdasarkan Paradigma Pembelajaran Abad 21 dan Kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol. 4(2): 189-200.

Ziman, M. 2007. Student Optimism and Appreciation of Feedback. *Teaching and Learning Forum 2007.*