PENGEMBANGAN *E-LEARNING* MATERI HUKUM NEWTON UNTUK MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS

SKRIPSI

Oleh

Septania Pratiwi

NIM: 06111281621020

Program Studi Pendidikan Fisika

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2020

PENGEMBANGAN *E-LEARNING* MATERI HUKUM NEWTON UNTUK MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS

SKRIPSI

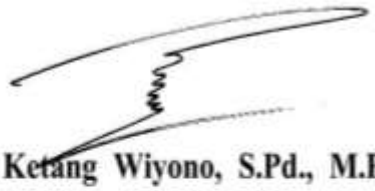
Oleh

Septania Pratiwi

NIM: 06111281621020

Program Studi Pendidikan Fisika

Mengesahkan:

Pembimbing 1,	Pembimbing 2,
	
Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd.	**Drs. Zulherman, M.Pd.**
NIP 197905222005011005	**NIP 195607121985031005**

Mengetahui:

Ketua Jurusan,	Koordinator Program Studi,
Dr. Ismet, S.Pd., M.Si.	**Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd.**
NIP 196807061994021001	**NIP 197905222005011005**

PENGEMBANGAN *E-LEARNING* MATERI HUKUM NEWTON UNTUK MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS

SKRIPSI

Oleh

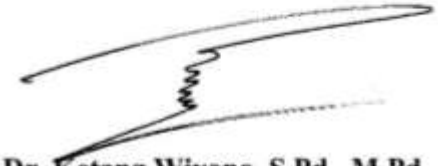
Septania Pratiwi
NIM: 06111281621020

Telah diujikan dan lulus pada:
Hari : Senin
Tanggal : 20 April 2020

TIM PENGUJI

1. **Ketua : Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd.**
2. **Sekretaris : Drs. Zulherman, M.Pd.**
3. **Anggota : Drs. Hamdi Akhsan, M.Si.**
4. **Anggota : Dr. Leni Marlina, S.Pd., M.Si.**
5. **Anggota : Melly Ariska, S.Pd., M.Sc.**

Inderalaya, Mei 2020
Mengetahui
Koordinator Program Studi,



Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd.
NIP 197905222005011005

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Septania Pratiwi

NIM : 06111281621020

Program Studi: Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul "Pengembangan *E-learning* Materi Hukum Newton Untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menegah Atas" ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No.17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila dikemudian hari ada pelanggalan yang ditemukan pada skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Inderalaya, Mei 2020

Yang membuat pernyataan

Septania Pratiwi

06111281621020

PRAKATA

Skripsi dengan judul "Pengembangan *E-learning* Materi Hukum Newton untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah Atas" disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik, Shalawat serta salam penulis kirimkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta para sahabat dan keluarga beliau yang telah memberikan tauladan dakam hidup. Ucapan terimakasih kepada Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd. dan Drs. Zulherman, M.Pd. sebagai dosen pembimbing dalam penelitian dan penyelesaian skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., Dekan FKIP Unsri, Dr. Ismet, S.Pd.,M.Si., Ketua Jurusan MIPA, Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd., Ketua Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Drs. Hamdi Akhsan, M.Si, Dr. Leni Marlina, S.Pd., M.Si. dan Melly Ariska, S.Pd., M.Sc. sebagai tim penguji yang telah memberikan saran untuk perbaikan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada kedua orangtua tercinta, Bapak Suyanto dan Ibu Darmiati yang telah mendoakan dan mendukung penulis dalam keadaan apapun, adikku tercinta Pandu, keluarga besarku, dosen-dosen Pendidikan Fisika berserta admin prodi dan laboratorium, sahabatku (Nivea, Megah, Hania, Riska), teman-teman terbaikku di grup "Aib Kita" (Rara, Rafika, Tia, Orien, Ari dan Dinda), partner skripsweetku Anisa Afriani, partner sekostan (Rini, Debrina dan Dyah), teman seperbimbinganku Hana, Rini, Dinda, Ika dan Gede, keluarga besar PeFis angkatan 2016 khususnya kelas Indralaya, kakak dan adik tingkat HIMAPFIS, guru dan siswa serta staf SMAN 3 Unggulan Palembang yang telah memberikan dukungan dan bantuan serta tak lupa kepada EXO dan teman-teman EXO-L terimakasih atas segala keceriaan dan kenangan indah yang diberikan selama ini sebagai hiburan ketika penulis sedang mengalami kejenuhan dalam penyusunan skripsi ini, *We are One* EXO Saranghaja~~

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Fisika dan pengembangan ilmu pengetahuan serta teknologi.

Penulis,

Septania Pratiwi
NIM. 0611281621020

DAFTAR ISI

Halaman Judul I

Lembar Persetujuan..... Ii

Lembar Pengesahan Tim Penguji Skripsi..... iii

Pernyataan..... iv

Prakata..... v

Daftar Isi Vi

Daftar Tabel Ix

Daftar Gambar x

Daftar Lampiran xi

Abstrak xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 5

1.3 Tujuan Penelitian 6

1.4 Manfaat Penelitian 6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hakikat Pembelajaran..... 7

2.1.1 Pengertian Pembelajaran 7

2.1.2 Komponen Pembelajaran..... 7

2.2 Hakikat *E-learning* 9

2.2.1 Pengertian *E-learning*..... 9

2.2.2 Manfaat *E-learning*..... 10

2.2.3 Kelebihan dan Kekuangan *E-learning*..... 11

2.2.4 *E-learning* Dalam Pembelajaran Fisika..... 12

2.2.5 Model Pembelajaran *E-learning*..... 13

2.2.6 *Learning Management System*..... 14

2.2.7 *Blended Learning* 16
2.2.8 *Schoology* 18
2.3 Keterampilan Berpikir Kritis 18
2.4 Analisis Materi Hukum Newton 21
2.5 Penelitian Pengembangan 25
2.5.1 Pengertian Pengembangan 25
2.5.2 Model Pengembangan *Rowntree* 26
2.5.3 Evaluasi Formatif *Tessmer* 26
2.6 Penelitian yang Relevan 27

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian 29
3.2 Subjek Penelitian 29
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian 29
3.4 Prosedur Penelitian 30
3.4.1 Tahap Perencanaan 30
3.4.2 Tahap Pengembangan 30
3.4.3 Tahap Evaluasi 31
3.4.3.1 *Self Evaluation* 31
3.4.3.2 *Expert Review* 31
3.4.3.3 *One-to-one Evaluation* 31
3.4.3.4 *Small Group Evaluation* 32
3.5 Teknik Pengumpulan Data 34
3.5.1 *Walkthrough* 34
3.5.2 Angket 34
3.6 Teknik Analisis Data 35
3.6.1 Analisis Data *Walkthrough* 35
3.6.2 Analisis Data Angket 36

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian 38
4.1.1 Hasil Tahap Perencanaan 38
4.1.1.1 Analisis Kebutuhan 38
4.1.1.2 Perumusan Tujuan Pembelajaran 39
4.1.2 Hasil Tahap Pengembangan..... 41
4.1.2.1 Pengembangan Topik 41
4.1.2.2 Penyusunan Draft 43
4.1.2.3 Produksi Prototipe 43
4.1.3 Hasil Tahap Evaluasi..... 44
4.1.3.1 *Self Evaluation* 45
4.1.3.2 *Expert Review*..... 45
4.1.3.3 *One-to-one Evaluation* 47
4.1.3.4 *Small Group Evaluation*..... 50
4.2 Pembahasan 53
4.3 Keunggulan dan Kelemahan Produk 57
4.3.1 Keunggulan..... 57
4.3.2 Kelemahan 58

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan 59
5.2 Saran 59

DAFTAR PUSTAKA 60
LAMPIRAN 66

DAFTAR TABEL

2.1 Pendekatan *Blended Learning* 17
2.2 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis 19
2.3 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Materi Hukum Newton.. 21
2.4 Pemetaan Materi Hukum Newton Melalui *Blended Learning*.....22
2.5 Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Materi Hukum Newton.....22
3.1 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli.....34
3.2 Kisi-kisi Instrumen Angket.....35
3.3 Kategori Nilai Validasi.....35
3.4 Kategori Nilai Indeks Aiken V.....36
3.5 Kategori Nilai Angket.....36
3.6 Kategori Kepraktisan Media Pembelajaran.....37
4.1 Perumusan Tujuan Pembelajaran.....39
4.2 Garis Besar Isi *E-learning*.....42
4.3 Hasil Penilaian Validator pada Tahap *Expert Review* 45
4.4 Komentar dan Saran Validator Ahli pada Tahap *Expert Review*.....47
4.5 Hasil Penilaian Angket Tanggapan Siswa pada Tahap *One-to-One Evaluation*.....48
4.6 Komentar Siswa Terhadap *E-learning* pada Tahap *One-to-One Evaluation*.....*49*
4.7 Hasil Angket Tanggapan Siswa Pada Tahap *Small Group Evaluation*.....50
4.8 Komentar dan Saran Siswa Terhadap *E-learning* pada Tahap *Small Group Evaluation*.....52

DAFTAR GAMBAR

2.1 Alur Desain Evaluasi *Tessmer*.....27
3.1 Desain Alur Penelitian.....33
4.1 Prototipe 1.....44
4.2 Prototipe 2.....44

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN-LAMPIRAN.....68

LAMPIRAN A (Desain Penelitian).....69

Lampiran A.1 Flowchart *E-Learning*.....70

Lampiran A.2 *Storyboard E-Learning*.....71

LAMPIRAN B (Instrumen Penelitian).....76

Lampiran B.1 Analisis Kebutuhan.....77

Lampiran B.2 Lembar Hasil Validasi Materi Validator 1.....80

Lampiran B.3 Lembar Hasil Validasi Materi Validator 2.....84

Lampiran B.4 Lembar Hasil Validasi Materi Validator 3.....88

Lampiran B.5 Lembar Hasil Validasi Desain Pembelajaran Validator 1.....92

Lampiran B.6 Lembar Hasil Validasi Desain Pembelajaran Validator 2.....96

Lampiran B.7 Lembar Hasil Validasi Desain Pembelajaran Validator 3.....100

Lampiran B.8 Lembar Hasil Validasi *E-learning* Validator 1.....104

Lampiran B.9 Lembar Hasil Validasi *E-learning* Validator 2.....108

Lampiran B.10 Lembar Hasil Validasi *E-learning* Validator 3.....112

Lampiran B.11 Lembar Hasil Anget Tahap *One-to-One Evaluation*.....116

Lampiran B.12 Lembar Hasil Anget Tahap *Small Group Evaluation*.....125

LAMPIRAN C (Administrasi Penelitian) 152

Lampiran C.1 Usul Judul Skripsi.....153

Lampiran C.2 Persetujuan Seminar Proposal.....154

Lampiran C.3 Surat Telah Diseminarkan.....155

Lampiran C.4 Notulensi Seminar Proposal Penelitian.....156

Lampiran C.5 Permohonan SK Pembimbing Skripsi.....159

Lampiran C.6 SK Pembimbing Skripsi.....160

Lampiran C.7 Surat Permohonan Validasi Aspek Materi.....162
Lampiran C.8 Surat Permohonan Validasi Aspek Desain.....163
Lampiran C.9 Surat Permohonan Validasi Aspek *E-learning*.....164
Lampiran C.10 Surat Mohon Izin Penelitian.....165
Lampiran C.11 Surat Izin Penelitian.....166
Lampiran C.12 SK Telah Melaksanakan Penelitian.....167
Lampiran C.13 SK Persetujuan Seminar Hasil.....168
Lampiran C.14 Lembar Pengesahan Seminar Hasil.....169
Lampiran C.15 Kartu Bimbingan Skripsi.....170
Lampiran C.16 Lembar Persetujuan Sidang.....174
Lampiran C.17 Notulensi Sidang.....175
Lampiran C.18 Lembar Bukti Perbaikan.....179

LAMPIRAN D (Dokumentasi Penelitian).....180
Lampiran D.1 Dokumentasi Tahap *One-to-One Evaluation* 181
Lampiran D.2 Dokumentasi Tahap *Small Group Evaluation*.....182

PENGEMBANGAN *E-LEARNING* MATERI HUKUM NEWTON UNTUK MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS

Oleh:
Septania Pratiwi
NIM 06111281621020
Pembimbing: (1) Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd.
(2) Drs. Zulherman, M.Pd.
Program Studi Pendidikan Fisika

ABSTRAK

Telah berhasil dikembangkan *e-learning* fisika materi hukum Newton untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa Sekolah Menengah Atas yang memiliki tingkat validitas tinggi dan praktis. Hasil studi pendahuluan menunjukkan 52,3% siswa belum pernah belajar menggunakan *e-learning* di sekolah dan 94% siswa setuju dengan adanya pembelajaran *e-learning* pada pelajaran fisika khususnya materi hukum Newton. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan *e-learning* fisika materi hukum Newton untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa Sekolah Menengah Atas yang memiliki tingkat validitas tinggi dan praktis melalui prosedur model pengembangan produk *Rowntree* serta tahap evaluasi yang digunakan adalah evaluasi formatif *Tessmer* yang terdiri dari empat tahap: *self evaluation, expert review, one-to-one evaluation,* dan *small group evaluation.* Teknik pengumpulan data menggunakan *walkthrough* dan angket. Tingkat validitas *e-learning* ini dinilai masing-masing oleh tiga ahli, yakni dalam aspek materi, aspek desain pembelajaran, dan aspek *e-learning* serta analisis data menggunakan indeks Aiken V untuk mengetahui kesepakatan dari para ahli. Dari hasil *expert review* diperoleh nilai indeks Aiken V sebesar 0,94 dengan kategori tingkat validitas tinggi. Sedangkan pada tahap *one-to-one evaluation* diperoleh hasil rata-rata sebesar 81,84% dan termasuk kategori praktis. Pada tahap uji coba *small group evaluation* diperoleh hasil persentase rata-rata sebesar 90,00% dan termasuk kategori sangat praktis. Peneliti mengharapkan adanya tidak lanjut untuk penelitian selanjutnya pada tahap *field test* untuk mengetahui efek potensial dari penelitian pengembangan ini.

Kata kunci: *e-learning,* keterampilan berpikir kritis, hukum Newton.

Inderalaya, Mei 2020

Pembimbing I

Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd
NIP. 197905222005011005

Pembimbing II

Drs. Zulherman, M.Pd.
NIP. 195607121985031005

Mengetahui
Koordinator Program Studi,

Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197905222005011005

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dewasa ini tidak akan terlepas dengan adanya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi itu sendiri. Tingginya informasi dan komunikasi yang digunakan maka semakin baik ilmu pengetahuan yang berkembang di masyarakat, hal itu tidak terlepas dari bagaimana perkembangan komunikasi dan interaksi dalam masyarakat (Kristiyono, 2015). Pengaruh yang besar dari ilmu pengetahuan dan teknologi yang maju pesat pada berbagai bidang kehidupan manusia, khususnya bidang pendidikan. Pendidikan merupakan salah satu bagian yang tidak luput dari proses kehidupan manusia menuju kedewasaan, namun di bagian lain pendidikan juga perlu memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang maju agar dapat mencapai tujuan secara efektif dan efisien (Muhson, 2010).

Pendidikan saat ini berada di masa pengetahuan (*knowledge age*) dengan percepatan peningkatan pengetahuan yang luar biasa. Di abad ke 21 ini, pendidikan menjadi semakin penting untuk menjamin siswa memiliki keterampilan belajar dan berinovasi, keterampilan menggunakan teknologi dan media informasi, serta dapat bekerja, dan bertahan dengan menggunakan keterampilan untuk hidup (*life skills*) (Arifin, 2017). Pendidikan merupakan kebutuhan pokok bagi manusia disamping kebutuhan akan sandang, pangan, papan, serta kesehatan. Tanpa adanya pendidikan, maka manusia akan mengalami kesulitan dalam mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Abdulfattah & Supahar, 2016). Pendidikan ialah suatu proses kegiatan yang secara sistematis diarahkan kepada suatu tujuan proses pembelajaran yang optimal. Untuk mewujudkan hasil yang optimal, siswa dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran (Yusuf, 2016). Maka dari itu pendidikan diharapkan mampu menjadikan peserta didik dalam mencapai proses pendewasaan dan kemandirian dalam kehidupannya.

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah berpengaruh terhadap penggunaan alat-alat bantu mengajar di sekolah-sekolah dan lembaga-lembaga pendidikan lainnya. Dewasa ini pembelajaran di sekolah mulai disesuaikan dengan perkembangan teknologi informasi, sehingga terjadi perubahan dan pergeseran paradigma pendidikan (Hujair, 2009). Kemajuan teknologi menawarkan berbagai kemudahan bagi manusia untuk memperoleh informasi dalam waktu singkat. Pemenuhan kebutuhan manusia akan informasi menjadi lebih cepat dengan hadirnya internet. Internet sebagai media pembelajaran menjadi salah satu pilihan yang mendukung kegiatan pembelajaran (Herayanti, dkk., 2015). Sistem pembelajaran yang biasa dilakukan didalam kelas yaitu secara langsung bukan tidak mungkin akan digantikan melalui sistem pembelajaran secara tidak langsung atau melalui jaringan internet (Setiawan, dkk.,2014).

Salah satu contoh dalam perkembangan teknologi di bidang pendidikan yaitu *e-learning*. *E-learning* merupakan salah satu media elektronik yang menggunakan pemanfaatan internet untuk memperoleh sumber informasi yang sangat luas dan aktual. Berbagai aplikasi teknologi informasi dan komunikasi sudah tersedia dalam bentuk *open source* dan dapat di *download* secara gratis (Yusuf, 2016). *E-learning* merupakan kependekan dari *electronic learning*. *E-learning* memiliki karakteristik tidak bergantung pada tempat dan waktu, menyediakan fasilitas *knowledge sharing* dan visualisasi pengetahuan yang lebih aktraktif. .

Sistem *e-learning* semakin berkembang dan telah diimplementasikan di berbagai institusi pendidikan di dunia. Basori (2013) mengungkapkan bahwa *E-learning* telah digunakan hampir 90% pada setiap tingkat satuan pendidikan yang memiliki lebih dari 10.000 siswa di Amerika Serikat. Berdasarkan manfaat dan kemudahan *e-learning*, maka muncul berbagai model pengembangan *e-learning*. Mulai dari yang hanya sekedar berbasis *power point* di kelas hingga *Learning Management System*. *Learning Management System* (LMS) merupakan suatu aplikasi atau *software* yang biasa digunakan untuk mengelola pembelajaran online yang meliputi beberapa aspek yaitu materi, penempatan, pengelolaan, dan penilaian (Mahnegar, 2012). LMS memiliki beberapa fitur yang mendukung

proses pembelajaran online, misalnya forum diskusi, sumber belajar, kuis, tugas, jenis informasi akademik, dan pengelolaan data siswa. LMS memiliki beberapa macam bentuk yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran diantaranya adalah *Schoology, Learnboos, Edmodo, Moodle* (Wijayanti, dkk., 2017).

Pembelajaran fisika mengharuskan pendidik untuk dapat memvisualisasi berbagai cara yang tepat untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik. Konsep fisika yang bersifat abstrak dan materinya cukup luas, maka dibutuhkan metode yang tepat untuk memvisualisasikannya agar terhindar dari misksonsepsi (Diani, dkk., 2018). Siswa merasa fisika merupakan pelajaran sulit serta penuh dengan rumus-rumus, banyaknya materi pelajaran yang harus dihafalkan, kurangnya motivasi dari dalam diri siswa untuk mempelajari fisika, serta ketidaktepatan model, metode, dan media pembelajaran yang digunakan oleh guru, sehingga kegiatan pembelajaran terasa jenuh dan membosankan (Gagese, dk k., 2018).

Selain itu, pelajaran fisika adalah pembelajaran yang memberikan pengetahuan mengenai alam semesta untuk berlatih, berpikir, dan bernalar, dimana kemampuan penalaran seseorang harus dilatih sehingga semakin berkembang, maka orang tersebut akan bertambah daya pikir dan pengetahuannya (U.S., S, dkk., 2015). Strategi pembelajaran yang dibutuhkan dimana guru bertindak sebagai fasilitator dan saat pembelajaran berlangsung, diberikan aneka sumber belajar yang relevan, sehingga mampu menambah pengetahuan, membuka wawasan dan tumbuhnya keterampilan berpikir kritis serta peningkatan hasil belajar siswa. Pesatnya perkembangan teknologi disekitar, membuat seseorang dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi Ardianto, dkk., (2019). Menurut Crawford & Brown yang dikutip Kurniasih (2012) aktivitas berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) adalah gabungan dari berpikir kritis, berpikir kreatif, dan berpikir pengetahuan dasar. Salah satu perwujudan dari tingkat tinggi ialah berpikir kritis. Hal ini terjadi karena kemampuan berpikir merupakan kemampuan yang harus dikuasai siswa di kelas agar proses belajar dap at berjalan.

Penelitian mengenai pengembangan *e-learning pada* pembelajaran fisika menggunakan *schoology* ini telah dilakukan sebelumnya. Adinda (2016) telah melakukan penelitian dengan hasil bahwa penggunaan *e-learning* dapat membantu siswa untuk latihan penguasaan konsep dan pengayaan pada materi yang diajarkan. *E-learning* yang dihasilkan telah teruji secara internal oleh ahli desain dan ahli materi serta telah memiliki tingkat validitas yang tinggi. *E-learning* menciptakan suasana kelas yang lebih fleksibel, karena siswa dapat mengakses pelajaran yang diberikan guru dimana saja dan kapan saja dengan nyaman (Wahyudi, 2017). Materi bahan ajar pada *e-learning* bisa divisualisasikan ke berbagai format dan dalam bentuk yang lebih efisien, dinamis dan interaktif sehingga siswa akan termotivasi untuk mengikuti proses pembelajar an tersebut (Putri, dkk., 2014).

Berdasarkan angket analisis kebutuhan siswa pra penelitian untuk SMA Jurusan IPA di beberapa sekolah di Kota Palembang, diperoleh hasil dari 68 responden ternyata 93,5% siswa selalu menggunakan *handphone* untuk beraktivitas sehari-hari, tetapi hanya 12,5% siswa yang menggunakan *handphone* untuk aplikasi pembelajaran. 14,8% siswa tidak tahu apa itu *e-learning*, dan 52,3% siswa belum pernah belajar menggunakan *e-learning* di sekolah. Lalu 94% siswa merasa perlu adanya pembelajaran *e-learning* pada pelajaran fisika. Siswa membutuhkan adanya fasilitas pembelajaran yang menarik, tidak membosankan, dapat meggambarkan secara visual apa yang sedang mereka pelajari baik itu audio ataupun video, dan juga membuat siswa berpikir kritis dalam belajar, sehingga kegiatan pembelajaran tidak hanya berpusat pada guru yang mencatat dan bercera mah tetapi siswa dapat ikut aktif dikelas.

Selain menggunakan angket untuk analisis kebutuhan, peneliti juga melakukan wawancara dengan salah satu guru fisika di SMA Negeri 3 Palembang. Hasil wawancara tersebut menyatakan bahwa pembelajaran fisika itu termasuk pembelajaran yang rumit, masih banyak yang belum paham antara konsep dan fenomena dari hukum Newton, sehingga hasil belajar siswa kelas X di pelajaran fisika pada saat ujian akhir (UAS) untuk tahun ajaran 2018/2019 masih banyak yang rendah yaitu dengan rata-rata nilai keseluruhan sebesar 62,7%. Nilai

perorang siswa juga kebanyakan masih di bawah rata-rata khususnya untuk pelajaran hukum Newton, hal ini dikarenakan jenis-jenis gaya pada hukum Newton yang sulit divisualisasikan, belum ada alat peraga yang memadai, dan siswa yang kurang aktif dalam pembelajaran. Penelitian akan dilakukan di kelas digital yaitu kelas X IPA 1 di SMA Negeri 3 Palembang dimana produk *e-learning* sangat cocok untuk pembelajaran kelas digital (*smart learning class*). *E-learning* dapat membantu siswa dengan cara pembelajaran campuran (*blended learning)* dimana siswa belajar teori melalui tatap maya dan juga melakukan kegiatan praktikum di sekolah secara langsung (*face-to-face*). Gaya-gaya pada hukum Newton dapat dengan mudah divisualisasikan menggunakan *e-learning* dengan menampilkan fenomena sehari-hari. Oleh karena itu dengan adanya *e-lear ning* materi hukum Newton siswa dapat mengakses pembelajaran fisika kapanpun dan dimanapun serta dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan membantu siswa lebih aktif dalam belajar khususnya pada meteri hukum Newton.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti bermaksud untuk mendapatkan suatu produk berupa media pembelajaran *e-learning* materi hukum Newton untuk keterampilan berpikir kritis siswa sekolah menengah atas dengan *Schology* melalui sebuah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas dan kepraktisan produk yang dikembangkan. Dengan adanya pengembangan *e-learning* diharapkan dapat membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis serta memahami penuh keseluruhan konten-konten dalam materi hukum newton yang dalam penelitian ini berjudul **"Pengembangan *E-Learning* Materi Hukum Newton untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah Atas"**

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. bagaimana tingkat validitas *e-learning* materi hukum Newton untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA?

2. bagaimana mengembangkan *e-learning* materi hukum Newton untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA yang praktis?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. menghasilkan *e-learning* yang memilki tingkat validitas tinggi pada materi hukum Newton untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA.
2. menghasilkan *e-learning* materi hukum Newton untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dalam siswa SMA yang praktis

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Bagi Siswa

   Pengembangan *e-learning* ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memperoleh alternatif bahan ajar yang sesuai dan sebagai referensi untuk melakukan inovasi dalam proses pembelajaran
2. Bagi Guru Fisika

   Sebagai referensi mengenai media *e-learning* yang tepat digunakan dalam proses pembelajaran yang dapat memudahkan siswa dalam memahami materi pelajaran sehingga keterampilan berpikir kritis siswa juga meningkat.
3. Bagi Sekolah

   Pengembangan media *e-learning* ini diharapkan mampu menerapkan proses pembelajaran yang terintegrasi dengan TIK.
4. Bagi Peneliti

   Pengembangan media *e-learning* ini diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan dan memberikan bekal keterampilan dalam mengembangkan *e-learning* serta mempersiapkan diri sebagai seorang calon pendidik.

DAFTAR PUSTAKA

Abdulfattah, A., & Supahar. (2016). Pengembangan *E-Learning* Berbasis Moodle untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Di MAN Yogyakarta 1. *Jurnal Pendidikan Fisika*, *5*(6), 351–360.

Adinda, W.A., (2016). *Pengembangan E-Learning Dengan Schoology Sebagai Suplemen Pembelajaran Fisika Pada Materi Usaha Dan Energi*. Skripsi. Lampung: Universitas Lampung

Agus, I. K., Nugraha, E., Agustini, K., & Sindu, I. G. P. (2017). Analisis Pemanfaatan *E-Learning* sebagai *Knowledge Management* dalam Mendukung Proses Pembelajaran di Jurusan Pendidikan Teknik Informatika Undiksha. *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika)*, *6*(1), 1–8.

Amiroh. (2013). Antara Moodle, Edmodo dan schoology. Diambil tanggal 15 Maret 2013 dari http://amiroh.web.id/antara- moodle-edmodo-dan-schoology/.

Amri, I., Wiyono, K., & Syuhendri. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis Web untuk Mata Kuliah Pendahuluan Fisika Inti. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, *2*(1), 25–35.

Anafidah, A., Sarwanto, & Masykuri, M. (2017). Pengembangan Modul Fisika Berbasis CTL (*Contextual Teaching and Learning*) pada Materi Dinamika Partikel untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMAN 1 Ngawi. *Jurnal Inkuiri*, *6*(3), 29–40.

Apriani, H., Murniati, M., & Pasaribu, A. (2016). Pengembangan handout dinamika rotasi dan kesetimbangan benda tegar berbasis kontekstual kelas XI IPA SMA. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. 3(2): 1-6.

Ardianto., Ertikanto, C., & Nyeneng, I.D.P., (2019). Pengaruh Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Pembelajaran Berbasis Aneka Sumber Belajar Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro*.7(1): 28-38.

Arifin, Z. (2017). Mengembangkan Instrumen Pengukur *Critical Thinking Skills*Siswa pada Pembelajaran Matematika Abad 21. *Theorems*, *1*(2), 92–100. https://doi.org/10.1016/j.neulet.2013.10.065

Asyhari, A., & Silvia, H. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran berupa Buletin dalam Bentuk Buku Saku untuk Pembelajran IPA Terpadu. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*,*5*(1),1–13. https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.100

Azhary, H.A & Wiyono, K. (2020). Pengembangan *E-Learning* Materi Fluida Dinamis Untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah Atas. Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi (JPFT), 6(1),1-10.

Azizah, S.R. (2017). *Pengaruh Penggunaan E-Learning Dengan Schoology Dalam Pembelajaran Fisika Pada Materi Suhu Dan Kalor Terhadap Hasil Belajar Siswa.* Skripsi. Lampung: Universitas Lampung

Badiro, D., Syuhendri, & Fathurohman, A. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Aplikasi Android Berbasis Teori Perubahan Konseptual Materi Tata Surya dan Fase Bulan Mata Kuliah IPBA. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, *6*(1), 103–113. https://doi.org/10.15036/arerugi.20.611_2

Bakti, S., Hasibuan, N. A., Sianturi, L. T., & Sianturi, R. D. (2016). Perancangan Aplikasi Pembelajaran *Coreldraw X3* Menggunakan Metode WBL. *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, *3*(4), 32–35.

Basori. (2013). Pemanfaatan *Social Learning Network* "EDMODO" dalam Membantu Perkuliahan Teori Bodi Otomotif Di Prodi PTM JPTK FKIP UNS. *JIPTEK (Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Dan Kejuruan)*, *6*(2), 99–105.

Chandrawati, S. R. (2010). Pemanfaatan *E-learning* dalam Pembelajaran. *Jurnal Cakrawala Kependidikan*, *8*(2), 172–181.

Chen, W. S., Yong, A., & Yao, T. (2016). *An Empirical Evaluation of Critical Factors Influencing Learner Satisfaction in Blended Learning : A Pilot Study*. *Universal Journal of Educational Research*, *4*(7), 1667–1671. https://doi.org/10.13189/ujer.2016.040719

Chidayati, N., Sesunan, F., & Suana, W. (2017). Pengembangan Suplemen Pembelajaran Fisika pada Materi Gerak Melingkar dengan *Schoology*. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, *5*(1), 121–132.

Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar.* Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.

Diani, R., Latifah, S., Anggraeni, Y. M., & Fujiani, D. (2018). *Physics Learning Based on Virtual Laboratory to Remediate Misconception in Fluid Material*. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, *3*(2), 167. https://doi.org/10.24042/tadris.v3i2.3321

Dwianto, A., Wilujeng, I., Prasetyo, Z. K., & Suryadarma, I. G. P. (2017). *The development of science domain based learning tool which is integrated with local wisdom to improve science process skill and scientific attitude*.

Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, *6*(1), 23–31. https://doi.org/10.15294/jpii.v6i1.7205

Ennis, R.H. (2011). *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities* [0nline].

Gagese, N., Wahyono, U., & Kendek, Y. (2018). Pengembangan *Mobile Learning* Berbasis Android pada Materi Listrik Dinamis. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, *6*(1), 44–49. https://doi.org/10.22487/j25805924.2018.v6.i1.10018

Graham, C. R. (2006). *Blended learning systems. The handbook of blended learning*, 3-21.

Herayanti, L., Fuaddunnazmi, M., & Habibi. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran berbasis Moodle Pada Mata Kuliah Fisika Dasar. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, *1*(3), 205–209.

Horton, W. (2011). *E-Learning by Design.* San Fransisco: John Wiley and Sons, Inc.

Sanaky AH, Hujair (2009). Media Pembelajaran. Yogyakarta: Safiria Insania Press.

Kristiyono, J. (2015). Budaya Internet: Perkembangan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Mendukung Penggunaan Media Di Masyarakat. *Scriptura*, *5*(1), 23–30. https://doi.org/10.9744/scriptura.5.1.23-30

Kurniasih, A. W. (2012). *Scaffolding* sebagai Alternatif Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, *3*(2), 113–124. https://doi.org/10.15294/kreano.v3i2.2871

Kurniawan, A. D. (2013). Metode Inkuiri Terbimbing dalam Pembuatan Media Pembelajaran Biologi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kreativitas Siswa SMP. *JPII*, *2*(1), 8–11. https://doi.org/10.15294/jpii.v4i2.4179

Mahnegar, F. (2012). *Learning Management Systems* (LMS). *International Journal of Business and Social Science*, *3*(12), 144–150. https://doi.org/10.4135/9781412950596.n99

Muhson, A. (2010). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, *8*(2), 1–10.

Ningsih, D. R., Ramalis, T. R., & Purwana, U. (2018). Pengembangan Tes Keterampilan Berpikir Kritis Berdasarkan Analisis Teori Respon Butir.

WaPFi (Wahana Pendidikan Fisika), *3*(2), 45. https://doi.org/10.17509/wapfi.v3i2.13730

Nuriyanti, D.D. (2013). *Pengembangan E-Learning berbasis Moodle Sebagai Media Pembelajaran Sistem Gerak Di SMA*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Prawiradilaga, D. S. (2008). *Prinsip Design Pembelajaran* (*Instructional Design Principles*). Jakarta: Kencana Penada Media Group.

Prawiladilaga, D.S. (2009). *Prinsip Dasar Pembelajaran*. Jakarta: Kencana

Purwaningsih, R., Rosidin, U., & Wahyuni, I. (2017). Pengaruh Hasil Belajar *E-Learning* Dengan *Schoology* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, *5*(4), 51–61.

Purwanti, B. (2015). Pengembangan Media Video Pembelajaran Matematika dengan Model *Assure*. *Jurnal Kebijakan Dan Pengembangan Pendidikan*, *3*(1),42–47. http://ejournal.umm.ac.id/index.php/jmkpp/article/view/2194

Putri, N. W. M. A., Jampel, N., & Suartama, I. K. (2014). Pengembangan *E-Learning* berbasis *Schoology* Pada Mata Pelajaran Ipa Kelas VII Di SMP Negeri 1 Seririt. *Jurnal EDUTECH Undiksha*, *2*(1). https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEU/article/view/3796

Ramli, M. (2015). Hakikat Pendidikan Dan Peserta Didik. *Jurnal Tarbiyah Islamiyah*, *5*(20), 61–85.

Rashty,D. (1999). *E-Learning Proces Models*.[Online] diakses tanggal 20 Juni 2019 dari http://www.addwise.com/articles/e-learning_process_models.pdf.

Retnawati, H. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian* (1st ed.). Yogyakarta: Parama Publishing.

Rusipal. (2011). *Pengembangan Multimedia Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Listrik Statis di SMAN 2 Muara Beliti Kabupaten Musi Rawas*. Thesis. Palembang: Pascasarjana Unsri

Rossert, A., Douglis, F., & Frazee, R. F., (2003). *Strategies for building blended learning*. ASTD Learning Circuits Retrieved http://www.learningcircuits.org/2003/jul2003/rossett.htm

Salim, M. B., & Aththibby, A. R. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Animasi Flash Topik Bahasan Usaha dan Energi. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro*, *3*(2), 25–33.

Sampurno, P. J., Maulidiyah, R., & Puspitaningrum, H. Z. (2015). Implementasi Kurikulum 2013: MOODLE (*Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment)* dalam Pembelajaran Fisika melalui Lembar Kerja Siswa pada Materi Optik Di SMA. *Jurnal Fisika Indonesia*, *19*(56), 54–58. https://doi.org/10.22146/jfi.24361

Setiawan, W., Hana, M. N., & Waslaluddin. (2014). Analisis Penerapan Sistem *E-Learning* Fpmipa Upi menggunakan *Technology Acceptance Model* (TAM). *Jurnal Pengajaran MIPA, 19*(1), 128–140.

Siti, N., Uman, S., & Deni, D. (2018). Penerapan *Cooperative Learning* Tipe STAD Berbasis Multimedia Pembelajaran Presentasi Untuk Meningkatkan Motivasi dan Penguasaan Konsep Getaran dan Gelombang. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*, *3*(2), 670–682.

Sopiandi, I. (2017). Kepuasan Pengguna Media Aplikasi Interaktif Berbasis *E-Learning* di Universitas Majalengka. *SMARTICS Journal*, *3*(2), 59–64.

Sudjana, Nana. (2005). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT. Remaja Rosdikarya

Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*. Bandung: Alfabeta.

Sukmadinata, R. Nana Syaodih. 2015. Metodologi Penelitian Pendidikan.

Sumarmo, U., Hidayat, W., Zukarnaen, R., Hamidah, M., & Sariningsih, R.(2012). Kemampuan Dan Disposisi Berpikir Logis, Kritis, Dan Kreatif Matematik (Eksperimen terhadap Siswa SMA Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Strategi *Think-Talk-Write*). *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, *17*(1), 17. https://doi.org/10.18269/jpmipa.v17i1.228

Supratman, E., & Purwaningtias, F. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Schoology*. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, *03*(03), 310–315. https://doi.org/10.30591/jpit.v3i3.958

Tanjung, H. S., & Nababan, S. A. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Se-Kuala Nagan Raya Aceh. *Genta Mulia*, *IX*(2), 56–70.

U.S., S., Leonard, Suhendri, H., & Rismurdiyati. (2015). Pengaruh Media Pembelajaran dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, *2*(1), 71–81. https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/view/86/84

Tjokro, Susanto L. (2009). *Presentasi yang Mencekam*. Jakarta: Elex Media Komputindo

Wahyudi, I. (2017). Pengembangan Program Pembelajaran Fisika SMA Berbasis *E - Learning* dengan *Schoology*. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, *06*(2), 187–199. https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v6i2.1850

Warsita, Bambang. 2008. Teknologi Pembelajaran Landasan & Aplikasinya. Jakarta: Rineka Cipta

Wijayanti, W., Maharta, N., & Suana, W. (2017). Pengembangan Perangkat *Blended Learning* Berbasis *Learning Management System* pada Materi Listrik Dinamis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, *6*(1), 1-12. https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v6i1.581

Wiyono, K. (2015). Pengembangan model pembelajaran fisika berbasis ICT pada implementasi kurikulum 2013. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, *2*(2), 123-131.

Wu, J. H., Tennyson, R. D., & Hsia, T. L. (2010). *A study of student satisfaction in a blended e- learning system environment. Computers & Education*, 55(1), 155-164.

Yoto, Zulkardi, & Wiyono, K. (2015). Pengembangan Multimedia Interaktif Pembelajaran Teori Kinetik Gas berbantu *Lectora Inspire* untuk Siswa Sekolah Menegah Atas (SMA). *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, *2*(2), 211–219.

Yuberti. (2015). *Online Group Discussion* pada Mata Kuliah. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, *04*(2), 145–153. https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v4i2.88

Yusuf, A. R. (2016). Penerapan *E-Learning* Sebagai Penunjang. In *Seminar Nasional Telekomunikasi dan Informatika (SELISIK 2016)* (pp. 225–229).