PENGEMBANGAN *MOBILE LEARNING* MENGGUNAKAN *SCHOOLOGY* PADA MATERI SUHU DAN KALOR UNTUK SISWA SMA

(Skripsi)

Oleh

Apri Dwi Sulistyo

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016

ABSTRAK

PENGEMBANGAN *MOBILE LEARNING* MENGGUNAKAN *SCHOOLOGY* PADA MATERI SUHU DAN KALOR UNTUK SISWA SMA

Oleh

Apri Dwi Sulistyo

Media pembelajaran *mobile learning* dibuat untuk meningkatkan keefektifan pembelajaran pada materi suhu dan kalor. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis *mobile learning* menggunakan *schoology* dan mendeskripsikan kelayakan berupa kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan, serta keefektifan produk. Penelitian ini menggunakan metode penelitian, yaitu *Research and Development* atau penelitian dan pengembangan. Desain penelitian yang digunakan yaitu memodifikasi desain pengembangan Sugiyono. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dikembangkan menarik, mudah, dan bermanfaat. Selain itu, produk yang dikembangkan efektif digunakan sebagai media pembelajaran, dilihat dari peningkatan hasil belajar siswa yang dihitung menggunakan *N-Gain*, dengan peningkatannya pada klasifikasi sedang.

Kata kunci: *mobile learning*, pengembangan, dan *schoology*.

PENGEMBANGAN *MOBILE LEARNING* MENGGUNAKAN *SCHOOLOGY* PADA MATERI SUHU DAN KALOR UNTUK SISWA SMA

Oleh

Apri Dwi Sulistyo

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

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN *MOBILE LEARNING* MENGGUNAKAN *SCHOOLOGY* PADA MATERI SUHU DAN KALOR UNTUK SISWA SMA**

Nama Mahasiswa : Apri Dwi Sulistyo

No. Pokok Mahasiswa : 1213022005

Program Studi : Pendidikan Fisika

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Dr. Abdurrahman, M.Si.	**Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si.**
NIP 19681210 199303 1 002	NIP 19600821 198503 1 004

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Dr. Caswita, M.Si.
NIP 19671004 199303 1 004

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Abdurrahman, M.Si.** .....

Sekretaris : **Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si.** .....

Penguji
Bukan Pembimbing : **Drs. Eko Suyanto, M.Pd.** .....

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **08 Juni 2016**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini adalah:

Nama	:	Apri Dwi Sulistyo
NPM	:	1213022005
Fakultas / Jurusan	:	KIP / Pendidikan MIPA
Program Studi	:	Pendidikan Fisika
Alamat	:	Mulyaasri, Tulang Bawang Tengah, Tulang Bawang Barat, Lampung

dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak 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 orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Bandarlampung, 8 Juni 2016

METERAI TEMPEL
TGL.
C8BE8ADF658432653
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Apri Dwi Sulistyo
NPM. 1213022005

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Mulyoasri, pada tanggal 5 April 1994, sebagai anak kedua dari empat bersaudara pasangan Bapak Suyamto dan Ibu Sukiyem. Penulis mengawali pendidikan formal pada tahun 1998 di TK Aisyah Mulya Asri. Pada tahun 2000, penulis melanjutkan pendidikannya di SD Negeri 3 Mulya Asri dan diselesaikan pada tahun 2006. Penulis melanjutkan pendidikannya di SMP Negeri 1 Tulang Bawang Tengah pada tahun 2006 yang diselesaikan pada tahun 2009, kemudian melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Tumijajar yang diselesaikan pada tahun 2012. Pada pertengahan tahun 2012, penulis diterima di Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) tertulis.

Selama menjadi mahasiswa, penulis memiliki beberapa pengalaman organisasi yaitu pada tahun 2012, sebagai eksakta muda Himasakta (Himpunan Mahasiswa Eksakta) dan pada tahun 2014, menjabat sebagai Ketua Divisi Sosial dan Masyarakat Himasakta. Pada tahun 2015, penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di Pekon Bumi Hantatai Kecamatan Bandar Negeri Suoh Kabupaten Lampung Barat.

MOTO

“Belajarlah dari masa lalu, hiduplah untuk masa depan. Yang terpenting adalah tidak berhenti bertanya”

(Einstein)

“Hidup bernilai ketika mampu melindungi orang-orang yang kita sayangi dan membuat mereka bahagia”

(Apri Dwi Sulistyo)

PERSEMBAHAN

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang selalu memberikan limpahan rahmat-Nya dan semoga shalawat selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad *shalallahu ‘alaihi wasallam*. Dengan kerendahan hati, penulis mempersembahkan karya sederhana ini sebagai tanda bakti kasih tulus kepada:

1. Ayahanda Suyamto dan Ibunda Sukiyem yang telah sepenuh hati membesarkan, mendidik, mendoakan, serta memperjuangkan nasib anak-anaknya. Semoga Allah senantiasa memberikan kesempatan kepadaku untuk bisa selalu membahagiakan kalian.
2. Kakakku tersayang, Ike Dewi Septiana dan Arief Puja Kesuma, yang telah memberikan doa, masukan dan semangatnya untuk keberhasilaku.
3. Adik-adikku tersayang, Rizky Kurnia Saputra dan Rendy Wahyu Nugraha, yang telah memberikan doa dan semangatnya.
4. Almamater tercinta, Universitas Lampung.

SANWACANA

Bismillahirrohmanirrohim.

Alhamdulillah, puji syukur ke hadirat Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Pengembangan *Mobile Learning* menggunakan *Schoology* pada Materi Suhu dan Kalor untuk Siswa SMA" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Lampung.

Penulis menyadari terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Universitas Lampung.
3. Bapak Drs. Eko Suyanto, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Lampung sekaligus sebagai Pembahas, yang telah banyak memberikan arahan, masukan, dan motivasi dalam proses penyelesaian skripsi ini.

4. Bapak Dr. Abdurrahman, M.Si., selaku Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan, motivasi, dan bimbingan kepada penulis selama menyelesaikan skripsi.
5. Bapak Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si., selaku Pembimbing II atas kesediaan dan keikhlasannya dalam memberikan motivasi, bimbingan, nasihat-nasihat yang bijak, saran, dan kritiknya selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Margaretha Karolina Sagala, S.T., M.Pd dan Bapak Arif Puja Kesuma, M.Pd., selaku evaluator uji ahli desain dan uji ahli materi, terima kasih atas waktu dan masukannya.
7. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Fisika Universitas Lampung yang telah membimbing penulis dalam pembelajaran di Universitas Lampung.
8. Bapak Sirdin Efendi, S.Pd., selaku Kepala SMA Negeri 1 Tulang Bawang Tengah yang telah memberi izin dan arahan selama penelitian.
9. Kekasihku Isni Resita, seorang yang menyertai penulis dalam perjalanan ini, selalu mendukung, dan memberikan warna-warna indah dalam perjalanan hidupku, bertukar pendapat dan banyak menyumbangkan ide serta menjadi motivator sejatiku dalam penyelesaian skripsi ini. Semoga kesuksesan dan kebahagiaan selalu menyertai kita.
10. Sahabat penulis, M. Fajar Mu’arif, Piki Ardika, Jerry Robby Meilana, Muhamad Reza Pratama, Rio Bagus, Indrata Bayu Perdana yang telah banyak memberikan motivasi dan semangat. Semoga tali persaudaraan ini tetap terjaga selamanya.

11. Teman-teman Pendidikan Fisika 2012, yang tidak dapat saya sebutkan namanya satu per satu, terima kasih atas semangatnya, dan telah hadir dalam hidupku.
12. Teman-teman PPL SMP Negeri 2 Bandar Negeri Suoh, Jeck, Krisna, Rianti, Mega, Marina, Dwi, Dinda, Masy, dan Nia atas kebersamaan selama dua bulan yang tidak mungkin terlupakan.
13. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Penulis berdoa semoga semua amal dan bantuan yang telah diberikan mendapat pahala dari Allah SWT dan semoga skripsi ini bermanfaat. Amiin.

Bandarlampung, Juni 2016
Penulis,

Apri Dwi Sulistyo

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI xii
DAFTAR TABEL xiv
DAFTAR GAMBAR xv
DAFTAR LAMPIRAN xvi

I. PENDAHULUAN
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Rumusan Masalah 4
C. Tujuan Penelitian 4
D. Manfaat Penelitian 4
E. Ruang Lingkup 5

II. TINJAUAN PUSTAKA
A. Media Pembelajaran 6
B. TIK Sebagai Media Pembelajaran 9
C. Pendidikan Jarak Jauh 11
D. *E-Learning* 13
E. *M–Learning* 16
F. *Schoology* 22
G. Suhu dan Kalor 24
H. Desain Pengembangan Produk 37
I. Kerangka Pemikiran 39
J. Hipotesis 40

III. METODE PENELITIAN
A. Desain Penelitian 41
B. Subjek Penelitian Pengembangan 42
C. Prosedur Pengembangan 42
D. Teknik Pengumpulan Data 46
E. Teknik Analisis Data 48

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN
A. Hasil Penelitian Pengembangan 52
B. Pembahasan 61

V. SIMPULAN DAN SARAN
A.Simpulan 69
B.Saran..... 69

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**

1. Klasifikasi Media Pembelajaran 8
2. Kriteria Penilaian Pilihan Jawaban 49
3. Konversi Skor Menjadi Pernyataan Penilaian 50
4. Klasifikasi Tingkat Efektivitas 51
5. Rangkuman Hasil Uji Desain 56
6. Rangkuman Hasil Uji Materi 57
7. Hasil Uji Kemenarikan, Kemudahan dan Kemanfaatan 61
8. Nilai *Pretest* dan *Posttest* 61

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

1. Skema Dari Bentuk *M-Learning* 16
2. Beberapa Macam Termometer 25
3. Skema Pemuaian Panjang 28
4. Pemuaian Luas Pada Plat Persegi 29
5. Skema Pemuaian Volum Pada Kubus 30
6. Grafik Anomali Air 31
7. Proses Isobarik 32
8. Proses Isokhorik 32
9. Proses Isotermis 33
10. Diagram Perubahan Wujud Zat 34
11. Perubahan Wujud Air dan Kalor Yang Diserap 35
12. Bagan desain pengembangan *mobile learning* menggunakan *Schooogy* 38
13. Desain pengembangan isi *courses* 38
14. Kerangka Pemikiran..... 40
15. Langkah-Langkah Prosedur pengembangan..... 43
16. Desain Penelitian *One Goup Pretest Posttest Design*..... 47
17. *Sign up* Akun Guru dan Tampilan Menu *Schoology* pada *Mobile Learning*..... 54
18. Tampilan Menu *Courses Mobile Learning*..... 55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran **Halaman**

1. Angket Analisis Kebutuhan untuk Guru 74
2. Angket Analisis Kemampuan Siswa 77
3. Rekapitulasi Analisis kebutuhan 79
4. Silabus 81
5. RPP 86
6. Kisi-Kisi Instrumeni Uji Ahli 96
7. Instrumen Uji Ahli Desain 102
8. Instrumen Uji Ahli Materi 105
9. Hasil Uji Ahli Desain 120
10. Hasil Uji Ahli Materi 123
11. Kisi-kisi Instrumen UJI Satu Lawan Satu 128
12. Instrumen Uji Satu Lawan Satu 133
13. Hasil Uji Satu Lawan Satu 138
14. Daftar Siswa Kelas X 2 139
15. Kisi-kisi Instrumen Uji Lapangan 140
16. Instrumen Uji Lapangan 145
17. Hasil Uji Lapangan Penggunaan *Mobile Learning* 150
18. Kisi – kisi soal *Pretest* dan *posttest* 158
19. Hasil Uji *Pretest* dan *Posttest* 166
20. *Storyboard Mobile Learning* 168

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Seiring perkembangan zaman, penggunaan teknologi telah membawa perubahan bagi kemajuan dunia pendidikan. Pelaksanaan pembelajaran saat ini pun perlu didukung dengan pembelajaran yang berbasis teknologi. Teknologi yang mendukung pembelajaran, antara lain *computer/laptop*, LCD, internet dan *handphone* (HP). Walaupun perkembangan teknologi sangat pesat tetapi tidak dapat menggantikan peran guru di dalam pembelajaran. Teknologi tersebut digunakan sebagai media untuk mempermudah guru dalam menyampaikan materi-materi pembelajaran demi tercapainya tujuan pembelajaran.

Di zaman sekarang, hampir semua orang memiliki HP termasuk guru dan para pelajar. HP bukanlah barang mewah lagi. Sebagian orang mungkin berfikir HP hanya memiliki sisi negatif dalam dunia pendidikan. Sebagian orang lagi mangatakan bahwa penggunaan HP pada kalangan pelajar itu tidak perlu. Memang pada awalnya HP diciptakan untuk mempermudah manusia dalam bidang komunikasi. Namun, saat ini telah beredar berbagai macam HP dengan harga murah yang sudah dilengkapi berbagai layanan dan fasilitas–fasilitas canggih yang dapat mendukung pembelajaran, seperti *smartphone.* Salah satu

contoh penggunaan *smartphoone* dalam pembelajaran yaitu sebagai media pembelajaran dalam bentuk *mobile learning.*

Dengan memanfaatkan *smartphone* sebagai media pembelajaran dalam bentuk *mobile learning (m-learning)* menjadikan *smartphon*e yang awalnya hanya untuk mengirim pesan, telepon, internet, atau bermain game, menjadi alat belajar lengkap yang berisi materi pembelajaran, video, diskusi, soal latihan, dan kumpulan soal-soal evaluasi. *M-learning* merupakan media pembelajaran alternatif yang yang tidak bergantung pada tempat dan waktu. Rasa ingin tahu siswa yang tinggi tentang *Information Technology* (IT) perlu didukung dan diarahkan dengan baik, salah satunya dengan memberikan pembelajaran menggunakan *smartphone* yang menyenangkan.

Melalui *m-learning,* konten pembelajaran dikemas dengan bentuk yang lebih menyenangkan. *M-learning* dikembangkan dengan format multimedia yang menyediakan teks, gambar, dan video pembelajaran. Dengan pembelajaran ini, pembelajaran menjadi lebih efektif dan menyenangkan. Banyak sekali jenis *m-learning,* seperti *moodle, dakeos, edmodo, schoology* dan lain-lain. *M-learning* untuk siswa dalam pembelajaran harus menggunakan jenis yang mudah agar tidak mempersulit siswa.

M-learning yangs dikembangkan menggunakan aplikasi *schoology*. *Schoology* merupakan aplikasi yang mudah dioperasikan. Penggunaannya belum banyak dalam pembelajaran. Penggunaannya yang mudah dan tidak menyulitkan siswa dapat menambah daya tarik dan keingintahuan siswa untuk mengenal tentang *m-learning* menggunakan *schoology* ini. Dengan *m-learning*

menggunakan *schoology* ini, siswa dapat berinteraksi dalam pembelajaran di dalam maupun di luar kelas, sehingga belajarnya menjadi lebih efektif pada materi-materi pembelajaran yang membutuhan waktu banyak seperti materi Suhu dan Kalor.

Berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan di SMAN 1 Tulang Bawang Tengah pada siswa kelas X yang berjumlah 31 siswa melalui angket, ternyata 67,74% siswa memiliki *smartphone* dan 93,55% siswa dapat menggunakan *smartphone*. Menurut mereka, selain digunakan untuk telepon, mengirim pesan s*martphone* juga digunakan untuk mencari materi-meteri pembelajaran, dan penggunaannya yang mudah membuat siswa senang menggunakan *smartphone*. Siswa juga sudah terbiasa mencari referensi materi lain dari internet melalui *smartphone* tersebut.

Guru-guru di SMAN 1 Tulang Bawang Tengah rata-rata sudah menggunakan *smartphone*, tetapi belum memanfaatkannya menjadi alat bantu pembelajaran. Guru pun dalam pemanfaatan fasilitas, seperti LCD, dan *Wifi* masih terbatas. Dengan menerapkan pembelajaran menggunakan *smartphone* dalam bentuk *m-learning* dengan aplikasi *schoology* sebagai media pembelajaran dapat menciptakan pembelajaran dengan inovasi baru. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan *m-learning* menggunakan *schoology* sebagai media pembelajaran untuk materi Suhu dan Kalor di SMA.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana desain produk *m-learning* menggunakan *schoology* sebagai media pembelajaran yang sesuai untuk materi Suhu dan Kalor?
2. Bagaimana kelayakan dan keefektifan *m-learning* menggunakan *schoology* pada pembelajaran materi Suhu dan Kalor?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penilitian ini adalah:

1) Membuat desain produk *m-learning* menggunakan *schoology* sebagai media pembelajaran yang sesuai untuk materi Suhu dan Kalor.
2) Mengungkap kelayakan dan keefektifan produk *m-learning* berbasis *schoology* sebagai media pembelajaran pada pembelajaran Suhu dan Kalor.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1) Bagi siswa, memberi kemudahan pada siswa untuk memahami dan menambah wawasan pada materi fisika, khususnya materi Suhu dan Kalor.
2) Bagi guru, menambah pengetahuan tentang variasi media pembelajaran yang berpusat pada siswa khususnya materi tentang Suhu dan Kalor.
3) Bagi sekolah, memberikan sumbangan yang baik sebagai masukan terhadap proses pembelajaran sehingga meningkatkan kualitas sekolah.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah:

1) *Schoology* merupakan aplikasi yang digunakan untuk pembuatan *m-learning* yang di dalamnya terdapat berbagai konten.
2) *M-learning* yang berbasis *schoology* sebagai media pembelajaran menyajikan materi pembelajaran, video, latihan soal, soal diskusi, dan tes.
3) *M-learning* ini digunakan untuk mengatasi pembelajaran yang terkendala jarak dan waktu.
4) *M-learning* ini merupakan suplemen pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
5) Uji validasi produk pengembangan yang terdiri dari uji kesesuaian isi atau materi oleh guru fisika di SMA Negeri 1 Tulang Bawang Tengah dan uji ahli desain dilakukan oleh dosen Pendidikan Fisika Universitas Lampung.
6) Uji kelayakan mencakup uji kemenarikan, uji kemudahan dan uji kemanfaatan oleh siswa SMAN 1 Tulang Bawang Tengah.
7) Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah Suhu dan Kalor.
8) Penelitian ini dilaksanakan pada kelas X 2 di SMA N 1 Tulang Bawang Tengah tahun 2015/2016.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Media Pembelajaran

Media pembelajaran diartikan segala sesuatu yang dapat digunakan atau berfungsi menyampaikan pesan pembelajaran. Sadiman, dkk. (2005: 6) menjelaskan bahwa kata ”media” berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harfiah berarti perantara atau penghantar. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan dan berfungsi menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat, serta perhatian peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.

Assosiation For Education Comunication and Technology (AECT) dalam Sadiman, dkk. (2005: 19) menjelaskan bahwa masuknya berbagai pengaruh ke dalam khazanah pendidikan, seperti ilmu cetak-mencetak, tingkah laku *(behaviorisme*), komunikasi, dan laju perkemabangan teknologi elektronik, media dalam perkembangannya tampil dalam berbagai jenis format (modul cetak, film, televisi, film bingkai, film rangkai, program radio, komputer, dan seterusnya) masing-masing dengan ciri-ciri dan kemampuannya sendiri.

Pengertian media menurut Briggs dalam Uno (2008: 114) yaitu,

> Segala bentuk fisik yang dapat menyampaikan pesan serta merangsang peserta didik untuk belajar.

Secara umum, media pendidikan mempunyai kegunaan-kegunaan seperti yang diungkapkan oleh Sadiman, dkk. (2005: 16) sebagai berikut:

1. Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistis.
2. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indra.
3. Menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajar.
4. Memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori, dan kinestetiknya.
5. Memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman, dan menimbulkan persepsi yang sama.

Media pembelajaran yang baik harus memenuhi beberapa syarat. Media pembelajaran harus meningkatkan motivasi siswa. Penggunaan media mempunyai tujuan memberikan motivasi kepada siswa, sehingga siswa dapat mengeksplorasi kemampuannya secara maksimal dalam mempelajari suatu materi ataupun dalam menyelesaikan suatu masalah. Selain itu, media juga harus merangsang siswa mengingat apa yang sudah dipelajari selain memberikan rangsangan belajar baru.

Berdasarkan beberapa pengertian media pembelajaran di atas, dapat dikatakan bahwa suatu media adalah sarana komunikasi dalam proses belajar mengajar yang berupa perangkat keras ataupun perangkat lunak untuk mencapai proses dan hasil instruksional secara efektif, efisien, dan tujuan instruksional dapat dicapai dengan mudah.

Media pembelajaran sebagai sumber belajar merupakan komponen dari sistem instruksional di samping pesan, orang, teknik latar, dan peralatan, sehingga

fungsi media pembelajaran yang utama adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi kondisi dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru. Dengan demikian, penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pencapaian pembelajaran sangat membantu efektivitas proses pembelajaran dan penyampaian isi pesan pembelajaran.

Salah satu bentuk klasifikasi yang mudah dipelajari menurut Uno (2008: 36) adalah klasifikasi yang disusun oleh Heinich dan Molenda yang dibagi menjadi enam jenis dasar dari media pembelajaran yang dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1 Klasifikasi Media Pembelajaran

KLASIFIKASI	JENIS MEDIA
Media yang tidak diproyeksikan (*non projected media*)	Realita, model, bahan grafis (*graphical material*), *display*
Media yang diproyeksikan (*projected media*)	OHT, *Slide, Opaque*
Media Audio (Audio)	Audio kaset, *Audio vision, active audio vision*
Media Video (Video)	Video
Media berbasis Komputer (*computer based media)*	*Computer Assisted Instruction* (CAI)
Multimedia Kit	Perangkat Praktikum

Masing-masing media mempunyai kelebihan dan kekurangan, sehingga dalam tindakan komunikasi yang berbeda tentu memerlukan media yang berbeda pula. Namun demikian, tingkat efektivitas untuk menyampaikan pesan media-media tersebut ternyata cukup berbeda. Keefektifan sebuah media dapat dilihat pada gambar di atas, yaitu jika dibelajarkan dengan pengalaman langsung. Karakteristik dan kemampuan masing-masing media perlu diperhatikan oleh guru agar mereka dapat memilih media mana yang sesuai

dengan kondisi dan kebutuhan. Sebagai contoh, media kaset audio yang merupakan media auditif yang mengajarkan topik-topik pembelajaran yang bersifat verbal seperti pengucapan (*pronounciation*) bahasa asing.

B. TIK Sebagai Media Pembelajaran

Media berasal dari kata *medium* yang berarti perantara. Oleh karena itu, secara harfiah media diartikan sebagai perantara atau pengantar pesan.

Heinich and Molenda dalam Prawiradilaga (2013: 18) yang sering disebut sebagai atau pakar dalam bidang media mengemukakan bahwa secara umum media diartikan sebagai alat komunikasi yang membawa pesan dari sumber ke penerima. Pengertian ini juga membatasi bahwa apa yang disebut media adalah alat yang bermuatan pesan, yang memungkinkan orang atau siswa dapat berinteraksi dengan pesan tersebut secara langsung. Media yang dimaksud adalah media yang dirancang khusus untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, seperti modul pembelajaran, program kaset radio, program televisi atau video pembelajaran, program komputer (TIK berbasis *offline* dan *online*), dan sebagainya.

Secara khusus tujuan, digunakannya media pembelajaran menurut Situmorang dalam Prawiradilaga (2013: 19) yaitu:

1) Memberikan pengalaman belajar yang berbeda dan bervariasi sehingga merangsang minat siswa untuk belajar
2) Menumbuhkan sikap dan keterampilan tertentu dalam bidang teknologi.
3) Menciptakan situasi belajar yang menyenangkan dan tidak mudah dilupakan oleh siswa.
4) Menjadikan belajar lebih efektif, efisien, dan bermakna.
5) Membuka peluang belajar di mana saja, dan kapan saja.

6) Memberikan motivasi belajar kepada siswa.
7) Menjadikan belajar sebagai kebutuhan.

Disisi lain, penggunaan TIK sebagai media pembelajaran bukan hanya bermanfaat bagi siswa, tetapi juga bagi guru sebagai perancang, pengembang, dan pelaksana dalam pembelajaran. Oleh karena itu, kehadiran TIK sebagai media pembelajaran banyak membantu guru dalam berbagai hal.

Kehadiran TIK sebagai media pembelajaran sangat membantu guru antara lain:

1) Meningkatkan interaksi**.** Dalam hal ini, keberadaan media merupakan medium antara pesan dengan siswa dan antara guru dengan siswa. Dengan demikian, kehadiran media akan meningkatkan kualitas interaksi, baik itu interaksi guru dengan siswa maupun interaksi siswa dengan siswa atau siswa dengan pesan, yang pada gilirannya akan membantu siswa belajar secara optimal.
2) Pembelajaran menjadi lebih menarik. Media pembelajaran dapat membangkitkan keingintahuan siswa dan merangsang siswa untuk bereaksi terhadap penjelasan guru. Dengan demikian, pembelajaran menjadi tidak monoton dan membosankan. Siswa tidak lagi menjadi peserta yang pasif melainkan menjadi siswa yang aktif.
3) Pengelolaan pembelajaran lebih efektif dan efisien. Dengan adanya media pembelajaran, guru terbantu dengan tidak banyak menulis atau mengilustrasikan di papan tulis.
4) Meningkatkan kualitas pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran secara benar, tidak hanya membuat proses pembelajaran menjadi lebih

efektif dan efisien, tetapi juga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran secara menyeluruh.

5) Proses pembelajaran dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja. Program audio, video, komputer (*offline* dan *online*) adalah media pembelajaran yang dapat digunakan di mana saja dan kapan saja sesuai dengan kondisi dan situasi guru dan siswa.

6) Menimbulkan sikap positif siswa terhadap proses pembelajaran. Penggunaan media yang dirancang sesuai dengan kebutuhan belajar siswa dapat menimbulkan sikap positif siswa terhadap proses pembelajaran.

C. Pendidikan Jarak Jauh

Ada banyak definisi yang menjelaskan konsep pendidikan jarak jauh. Salah satunya adalah definisi terbaru menurut Simonson, dkk. dalam Prawiradilaga (2013: 28), mereka mendefinisikan pendidikan jarak jauh sebagai

> ”Pendidikan formal berbasis lembaga, dimana kelompok belajarnya terpisah, dan dimana sistem telekomunikasi interaktif digunakan untuk menghubungkan pembelajar, sumber belajar dan instruktur.”

Definisi di atas menunjukkan bahwa pendidikan harus memiliki lembaga formal yang menyelenggarakan program pendidikan, kelompok belajar, dan sistem telekomunikasi yang menghubungkan pendidik dengan kelompok belajar. Sementara Hillary Perraton, seperti dikutip oleh Schlosser dan Simonson dalam Prawiradilaga (2013: 29) mendefinisikan pendidikan jarak jauh secara lebih sederhana lagi, yaitu suatu proses pendidikan di mana proporsi signifikan pembelajaran dilakukan oleh seseorang yang terpisah jarak dan waktu dengan pembelajar.

Perraton menjelaskan pendidikan jarak jauh sebagai proses pengajaran di mana sebagian besar proporsi pembelajarannya dilakukan oleh seseorang (pengajar) yang terpisah dengan peserta belajar, baik dari sisi jarak maupun waktu. Definisi ini sangat generik, tidak menjelaskan secara operasional komponen-komponen yang harus ada dalam penyelenggaraan pendidikan jarak jauh.

Keegan dalam Prawiradilaga (2013: 29) yang menyatakan bahwa pendidikan jarak jauh adalah suatu metode pendidikan di mana antara peserta belajar dengan pengajarnya terpisah secara fisik. Departemen Pendidikan Amerika Serikat, seperti dikutip oleh Schlosser dan Simonson mendefinisikan

> Pendidikan jarak jauh sebagai aplikasi perangkat telekomunikasi dan elektronik yang memungkinkan pembelajar menerima pembelajaran yang berasal dari lokasi yang berjauhan.

Penggunaan teknologi telekomunikasi dan perlengkapan elektronik lain ditunjukan hanya agar peserta belajar dapat menerima pembelajaran. Pembelajaran di luar kelas saat guru dan siswa terpisah jarak tidak bisa bertatap muka. Metode yang digunakan untuk materi materi yang banyak dan agar siswa lebih memperdalam materi yang di ajarkan. Siswa bisa berinteraksi dengan guru walaupun terpisah jarak.

Rumble seperti dikutip oleh Schlosser dan Simonson dalam Prawiradilaga (2013: 30) menyebutkan bahwa dalam pendidikan jarak jauh harus ada:

1) Siapa yang mengajar, yaitu guru, tutor, widyaiswara, dan lain lain.
2) Orang–orang yang belajar, yaitu satu atau lebih peserta belajars (siswa, mahasiswa, peserta diklat, dan lain-lain)

3) Apa yang dipelajari, yaitu kurikulum, silabus dan mata ajar (mata kuliah, mata pelajaran, mata diklat, dan lain-lain) sebagai dasar pengajar mengajarkan dan peserta belajar mempelajarinya.
4) Siapa yang menyelenggarakan, yaitu adanya lembaga yang mengelola pendidikan jarak jauh (merencanakan, melaksanakan, memonitor, mengevaluasi, dan lain-lain)
5) Adanya kesepakatan kegiatan belajar, yaitu kontrak belajar yang menjelaskan apa yang harus di lakukan atau pesan dan tanggung jawab, baik antara peserta belajar dengan pengajar, peserta belajar dengan lembaga penyelenggara, meupun pengajar dengan penyelenggara.

Karakteristik pendidikan jarak jauh di samping sekaligus menjelaskan komponen yang harus ada dalam pendidikan jarak jauh, juga menekankan salah satu hal yang sangat penting, yaitu adanya kontrak belajar, semacam kesepakatan tentang apa yang harus dilakukan bersama dalam rangka menunjang terjadinya proses dan pencampaian hasil belajar yang optimal.

D. *E-Learning*

E-learning merupakan istilah generik dari pendayagunaan teknologi elektronik untuk pembelajaran. Dengan demikian, *e-learning* merupakan payung dari beberapa istilah lain seperti *virtual learning*, *online learning*, *virtual class*, *e-training*, dan lain-lain.

Definisi *e-learning* menurut Stockley dalam Prawiradilaga (2013: 33) yaitu:

> Penyampaian program pembelajaran, pelatihan, atau pendidikan dengan menggunakan sarana elektronik seperti, komputer atau alat elektronik lain seperti telepon genggam dengan berbagai cara untuk memberikan pelatihan, pendidikan, atau bahan ajar.

Kemudian definisi *e-learning* menurut Naidu dalam Prawiradilaga (2013: 37) sebagai berikut

> *E-learning* umumnya mengacu pada penggunaan secara sengaja jaringan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses pembelajaran. Sejumlah istilah mengacu pada konsep yang sama, yaitu *online learning, virtual learning, distributed learning,* dan *web-based learning.* Secara fundamental, *e-learning* adalah proses pendidikan yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk memediasi aktivitas pembelajaran baik secara *sinkronous* maupun *asinkronous.*

Istilah lain yang mengacu pada hal yang sama, yaitu *online learning, virtual learning, distributed learning, network* dan *web-based learning*. Secara fundamental, *e-learning* adalah proses pendidikan yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk menjembatani kegiatan belajar dan pembelajaran, baik secara *asinkronous* maupun *sinkronous.*

Dari berbagai definisi yang telah dikemukakan di atas, dapatlah kita simpulkan bahwa *e-learning* merupakan istilah yang generik dan luas yang menjelaskan tentang penggunaan berbagai teknologi elektronik untuk menyampaikan pembelajaran.

Penggunaan *e-learning* tidak bisa dilepaskan dari peran internet. Menurut Soekartiwi dalam Darmawan (2014) mengatakan bahwa internet pada dasarnya adalah kumpulan informasi yang tersedia di komputer yang bisa diakses karena adanya jaringan yang tersedia di komputer tersebut. Oleh karena itu, *e-learning* bisa dilaksanakan karena jasa internet dan sering disebut pula dengan nama *on-line course* karena aplikasinya memanfaatkan jasa internet.

E-learning merupakan aplikasi internet yang menghubungkan antara pendidik dan peserta didik dalam sebuah ruang belajar *online*. *E-learning* tercipta untuk

mengatasi keterbatasan antara pendidik dengan peserta didik, terutama dalam hal waktu, ruang, kondisi dan keadaaan. Melalui *e-learning*, maka pendidik dan murid tidak harus berada dalam satu dimensi ruang dan waktu. Proses pendidikan dapat berjalan kapan saja dengan mengabaikan kedua hal tersebut. Berdasarkan berbagai literatur, Soekartiwi (2014) mendefinisikan *e-learning* sebagai berikut:

> E -learning is a generic term for all technologically supported learning using on array of teaching and learning tools as phone bridging, audio and videotope, teleconferencing, satellite transmissions, and the more recognized web-based training or computer aided instuctioxn also commonly referred to as online courses.

Dengan demikian, *e-leaning* atau pembelajaran *online* adalah pembelajaran yang pelaksanaannya didukung oleh jasa elektronis, seperti telepon, audio, *vidiotape*, transmisi satelit atau komputer. Dengan fasilitas penunjang tersebut *e-learning* dapat didesain sebagai media pembelajaran yang diterapkan di mana saja asalkan terkoneksi dengan internet.

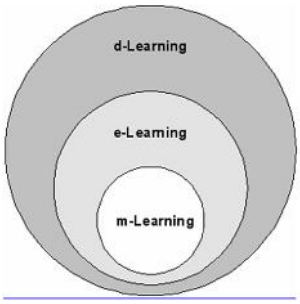
E-learning tidak hanya digunakan pada pembelajaran jarak jauh saja. Saat ini terdapat model pembelajaran yang menggabungkan antara pembelajaran tradisional dengan pembelajaran elektronik atau *e-learning* yaitu *blended learning*. Menurut Darmawan (2014:21) "*blended learning* merupakan kombinasi berbagai model pembelajaran yang ditujukan guna mengoptimalkan proses dan layanan pembelajaran baik jarak jauh, tradisional, bermedia, bahkan berbasis komputer.

Blended learning menggunakan *e-learning* sebagai pendukung dari proses pembelajaran tatap muka di kelas. *E-learning* dapat membuat pembelajaran

lebih efisien dan fleksibel, hal ini yang tidak dimiliki oleh pembelajaran tradisional. Kombinasi antara *e-learning* dengan pembelajaran tradisional akan membuat pembelajaran lebih berkualitas. *Blended learning* merupakan metode pembelajaran yang digunakan untuk mengatasi beberapa kekurangan dari metode pembelajaran konvensional. *E-learning* yang dipadukan dengan pembelajaran tatap muka dapat mengatasi kurangnya alokasi waktu pembelajaran.

E. *M–Learning*

Istilah *mobile learning* (*m-learning*) mengacu kepada penggunaan perangkat teknologi informasi (TI) genggam dan bergerak, seperti PDA, telepon genggam, laptop, dan tablet PC, dalam pengajaran dan pembelajaran. Menurut Tamim (2008) mengatakan bahwa *m-learning* merupakan bagian dari *e-learning* sehingga, dengan sendirinya, juga merupakan bagian dari *distance learning (d-learning*) skema bentuk *m-learning* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema dari Bentuk M-*learning*

Beberapa kemampuan penting yang harus disediakan oleh perangkat pembelajaran *m-learning* adalah adanya kemampuan untuk terkoneksi ke peralatan lain (terutama komputer), kemampuan menyajikan informasi

pembelajaran, dan kemampuan untuk merealisasikan komunikasi bilateral antara pengajar dan pembelajar. *M-learning* adalah pembelajaran yang unik karena pembelajar dapat mengakses materi pembelajaran, arahan, dan aplikasi yang berkaitan dengan pembelajaran, kapan pun dan di mana pun. Hal ini akan meningkatkan perhatian pada materi pembelajaran dapat mendorong motivasi pembelajar kepada pembelajaran sepanjang hayat (*life long learning*). Selain itu, dibandingkan pembelajaran konvensional, *m-learning* memungkinkan adanya lebih banyak kesempatan untuk kolaborasi dan berinteraksi secara informal di antara pembelajar.

Beberapa kelebihan *m-learning* dibandingkan dengan pembelajaran lain dalam Tamim (2008) adalah:

1) Dapat digunakan di mana pun pada waktu kapan pun,
2) Kebanyakan divais bergerak memiliki harga yang relatif lebih murah dibanding harga PC desktop.
3) Ukuran perangkat yang kecil dan ringan daripada pc desktop.
4) Diperkirakan dapat mengikutsertakan lebih banyak pembelajar karena *m-learning* memanfaatkan teknologi yang biasa digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam pembelajaran *e-learning*, independensi waktu dan tempat menjadi faktor penting yang sering ditekankan, namun dalam *e-learning* tradisional, kebutuhan minimum tetap sebuah PC yang memiliki konsekuensi bahwa independensi waktu dan tempat tidak sepenuhnya terpenuhi. Independensi ini masih belum dapat dipenuhi dengan penggunaan *notebook* (komputer

portabel), karena independensi waktu dan tempat yang sesungguhnya berarti seseorang dapat belajar di mana pun kapan pun dia membutuhkan akses pada materi pembelajaran.

Meski memiliki beberapa kelebihan, *m-learning* tidak akan sepenuhnya menggantikan *e-learning* tradisional. Hal ini dikarenakan *m-learning* memiliki keterbatasan-keterbatasan terutama dari sisi perangkat atau media belajarnya. Keterbatasan perangkat bergerak antara lain sebagai berikut.

1. Kemampuan prosesor.
2. Kapasitas memori.
3. Layar tampilan.
4. Perangkat I/O.

M-learning akan cukup tepat jika diterapkan di lingkungan di mana *computer aided learning* tidak tersedia. Hal ini dikarenakan pengguna yang telah terbiasa dengan penggunaan PC sebagai media belajarnya, ternyata lebih suka tetap memakai PC, sedangkan mereka yang tidak familiar dengan PC merasa penggunaan *divais* bergerak lebih atraktif dan lebih dapat diterima. Sistem yang optimal adalah menggabungkan *m-learning* dengan *e-learning*, dimana ada alternatif proses pembelajaran dilakukan dengan perangkat komputer dan/atau *divais* bergerak atau digabungkan dengan sistem tradisional.

Hal lain yang perlu diperhatikan dalam pengembangan *m-learning* adalah bahwa tidak semua konten pembelajaran konvensional ataupun konten pembelajaran *e-learning* akan dapat ditransformasikan ke dalam konten

m-learning. Pengembangan pembelajaran *m-learning* merupakan wacana baru yang masih perlu dieksplorasi dan dikaji lebih jauh sehingga nantinya dapat dihasilkan model pembelajaran berbasis mobile yang efektif, murah, dan terjangkau.

Hardhono dan Darmayanti dalam Tamim (2008) mengatakan bahwa *e-learning* itu merupakan konsep belajar jarak jauh dengan menggunakan teknologi telekomunikasi dan informasi. Berdasarkan definisi tersebut, *m-learning* merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. Pada konsep pembelajaran tersebut *m-learning* membawa manfaat ketersediaan materi ajar yang dapat diakses setiap saat dan visualisasi materi yang menarik.

Definisi *m-learning* menurut Quinn dalam artikel Tamim (2008) adalah:

> *"The intersection of mobile computing and e-learning : accessible resources wherever you are, strong search capabilities, rich interaction, powerful support for effective learning, and performance-based assessment. E-Learning independent of location in time or space".*

Sementara itu *m-learning* menurut O'Malley et al. dalam artikel Tamim (2008) adalah:

> *"Any sort of learning that Happens when the learner is not at a fixed, predetermined location, or learning that happens when the learner takes advantage of learning opportunities offered by mobile technologies".*

Sedangkan *m-learning* menurut Geddes dalam artikel Tamim (2008) adalah:

> *"The acquisition of any knowledge and skill through using mobile technology, anywhere, anytime, that results in an alteration in behaviour"*.

Berdasarkan definisi tersebut, maka *m-learning* merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. Pada konsep pembelajaran tersebut *m-learning* membawa manfaat ketersediaan materi ajar yang dapat diakses setiap saat dan visualisasi materi yang menarik. Istilah *m-learning* merujuk pada penggunaan perangkat genggam, seperti PDA, ponsel, laptop dan perangkat teknologi informasi yang banyak digunakan dalam belajar mengajar, dalam hal ini kita fokuskan pada perangkat *handphone* (telepon genggam). Tujuan dari pengembangan *m-learning* sendiri adalah proses belajar sepanjang waktu (*long life learning*), pembelajar dapat lebih aktif dalam proses pembelajaran dan dapat menghemat waktu karena apabila diterapkan dalam proses belajar maka siswa bisa mengerjakan soal-soal dan jawabannya dikirim melalui aplikasi pada *mobile phone* yang secara tidak langsung akan meningkatkan kualitas proses belajar itu sendiri.

M-learning merupakan model pembelajaran yang dilakukan antar tempat atau lingkungan dengan menggunakan teknologi yang mudah dibawa pada saat pembelajar berada di luar kelas. Dengan berbagai potensi dan kelebihan yang dimilikinya, *m-learning* dapat menjadi sumber belajar alternatif yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses dan hasil belajar peserta didik di Indonesia di masa mendatang. Program *m-learning* yang dimaksud dalam

tulisan ini adalah program media pembelajaran berbasis ponsel/HP/*mobile* yang terdapat pada situs m-edukasi.net.

Terdapat tiga fungsi *m-learning* dalam kegiatan pembelajaran di dalam kelas (*classroom instruction*), yaitu sebagai suplemen (tambahan) yang sifatnya pilihan (opsional), pelengkap (komplemen), atau pengganti (substitusi).

1 Suplemen (Tambahan)

M- learning berfungsi sebagai suplemen (tambahan), yaitu peserta didik mempunyai kebebasan memilih, apakah akan memanfaatkan materi *m- learning* atau tidak. Dalam hal ini, tidak ada kewajiban/keharusan bagi peserta didik untuk mengakses materi *m-learning*. Sekalipun sifatnya opsional, peserta didik yang memanfaatkannya tentu akan memiliki tambahan pengetahuan atau wawasan.

2. Komplemen (Pelengkap)

M-learning berfungsi sebagai komplemen (pelengkap), yaitu: materinya diprogramkan untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima peserta didik di dalam kelas. Di sini berarti materi *m-learning* diprogramkan untuk menjadi materi *reinforcement* (penguatan) atau remedial bagi peserta didik di dalam mengikuti kegiatan pembelajaran konvensional.

3 Substitusi (Pengganti)

Beberapa perguruan tinggi di negara-negara maju memberikan beberapa alternatif model kegiatan pembelajaran kepada para pembelajarnya. Tujuannya agar para pembelajajarnya dapat secara fleksibel mengelola kegiatan perkuliahannya sesuai dengan waktu dan aktifitas sehari-hari

pembelajar. Ada tiga alternatif model kegiatan pembelajaran yang dapat dipilih peserta didik, yaitu:

a. Sepenuhnya secara tatap muka (konvensional).
b. Sebagian secara tatap muka dan sebagian lagi melalui internet.
c. Sepenuhnya melalui internet.

Penggunaan *m-learning* dalam pembelajaran ini yaitu sebagai suplemen pembelajaran. Pembelajar yang memiliki *smartphone* dapat memanfaatkannya sedangkan yang tidak memiliki *smartphone* tidak harus menggunakannya. Pembelajar bebas memilih apakan menggunakan atau tidak. Penggunaan *m-learning* ini dapat menambah wawasan dan pemahaman siswa.

F. *Schoology*

Menurut Putri, dkk. (2014), mengatakan bahwa *schoology* merupakan situs yang menggabungkan antara jejaring sosial dan *Learning Management Systems*. Jadi dengan *schoology* kita bisa berinteraksi sosial sekaligus belajar. Di dalam schoology dapat membuat kelas belajar yang memungkinkan pengajar dan siswa dapat berinteraksi. Memuat sumber belajar yang dapat digunakan siswa sebagai refrensi belajar. Dapat juga membuat grup sehingga dapat terorganisir atau berkelompok.

Adapun fitur-fitur yang dimiliki oleh *schoology* menurut Aminoto, dkk. (2014), adalah sebagai berikut:

1. *Courses* (Kursus), yaitu fasilitas untuk membuat kelas mata pelajaran, misal mata pelajaran Matematika, Fisika, dan lain sebagainya. Fasilitas *courses* ini juga ada di *moodle.*
2. *Groups* (Kelompok), yaitu fasilitas untuk membuat kelompok. Fasilitas ini juga ada di *moodle* maupun di *facebook.*
3. *Resources* (Sumber Belajar)

Dalam menu *course*, kita juga bisa membuat kuis atau soal (ini yang tidak dimiliki oleh *facebook*) yang jenisnya banyak, yaitu pilihan ganda, benar salah, menjodohkan, isian singkat, dan lain-lain. Bagusnya lagi kita bisa meng-*import* soal. Kelebihan soal *online* yang dimiliki oleh *schoology* adalah kita tidak perlu memeriksa pekerjaan siswa. Soal-soal itu (biasanya berbentuk tugas) bisa dikerjakan di rumah dan guru tinggal mengontrol dari jarak jauh. Untuk guru Matematika sangat dimanja dalam pembuatan soal di *schoology* ini, yaitu dilengkapi dengan *symbol*, *equation*, dan *latex*. Jadi semua jenis soal yang mengandung gambar, *syimbol*, dan *equation* dapat ditulis di *schoology*. Di dalam pembelajaran tentu ada guru dan siswa. Untuk memasukkan anggota (siswa) yang ikut di kelas yang kita ampu, kita cukup memberikan kode kepada siswa-siswa yang kita ajar.

Thok (2013) mengatakan bahwa melalui *schoology*, guru seolah-olah berada dalam suasana kelas yang diciptakan di dalamnya karena guru dan pelajar bisa saling berinteraksi. Guru juga boleh membentuk *page* ataupun kumpulan setiap proyek atau penugasan. Guru juga boleh memuat bahan pembelajaran dan menyusunnya menjadi lebih teratur dan sistematik. Dengan menggunakan

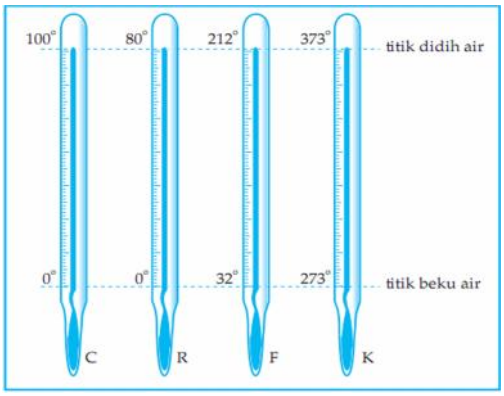
schoology, guru dapat mengasah siswa untuk berpikir secara kritis dan kreatif. Teori kognitif secara langsung terlibat dalam penggunaan *schoology* ini. Dengan memberikan latihan kepada siswa tersebut, mereka akan berpikir mengenai jawaban dari soal tersebut. Kemudian mereka akan berbincang sesama siswa dan bebas memberikan pendapat serta jawaban mengenai persoalan tersebut. Di akhir pembelajaran, guru memberi penguatan atau menambahkan jawaban yang diutarakan oleh siswa agar semua pelajar yang berbincang dalam *schoology* tadi mendapat jawaban yang sebenarnya dan mendapat kejelasan untuk memantangkan konsep.

G. Suhu dan Kalor

1. Suhu

Suhu menyatakan tingkat (derajat) panas atau dinginnya suatu zat. Suhu diukur menggunakan termometer. Untuk menyatakan ukuran suhu secara kuantitatif, pada termometer terdapat skala. Berdasarkan zat yang digunakan, ada beberapa macam termometer, antara lain termometer cairan, termometer gas, *pirometer*, termostat, dan termokopel. Jika suatu zat berubah, ada beberapa besaran yang ikut berubah, di antaranya: volume, tekanan, dan daya hantar listrik. Sifat yang berubah ketika suhunya berubah dinamakan sifat termometrik zat. Termometer dibuat dengan memanfaatkan sifat tersebut. Zat cair yang umum digunakan pada termometer adalah air raksa dan alkohol.

Skala pada termometer dibuat dengan menetapkan terlebih dahulu dua titik tetap sebagai pedoman. Termometer yang kita kenal yaitu termometer menggunakan skala celcius, reamur, fahrenheit, dan kelvin. Perbandingan antar skala dalam termometer dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Beberapa macam termometer

Dari ketentuan tersebut diperoleh perbandingan skala dari keempat termometer tersebut sebagai berikut

C : R: (F32) : (K273) = 5: 4: 9: 5

Hubungan antara termometer Celcius dan Kelvin secara khusus dapat dinyatakan

$T^{O}C = (T+273)$ atau $TK = (T-273)^{O}C$ (1)

Secara umum, hubungan antara skala dua termometer adalah sebagai berikut

$$\frac{T_1 - T_{b1}}{T_{a1} - T_{b1}} = \frac{T_2 - T_{b2}}{T_{a2} - T_{b2}} \quad (2)$$

Keterangan :

T1 = Suhu termometer 1

T2 = Suhu termometer 2

T*a* = Titik atas

Tb = Titik bawah

2. Kalor

Kalor (panas) merupakan salah satu bentuk energi. Kalor diukur menggunakan kalorimeter. Sebagai salah satu bentuk energi, kalor dapat berpindah akibat perubahan suhu. Adanya perubahan suhu ini merupakan petunjuk terjadinya perpindahan atau aliran kalor. Satuan energi secara umum adalah joule. Kalor juga diukur dalam satuan joule. Kuantitas kalor kadang dinyatakan dalam satuan energi khusus yaitu kalori.

Kalor jenis suatu zat (c) adalah banyaknya kalor (Q) yang diperlukan atau dilepaskan untuk menaikkan atau menurunkan suhu satu satuan massa (*m)* sebesar satu satuan suhu (ΔT). Secara matematis:

$$c = \frac{Q}{m\Delta T} \qquad (3)$$

Keterangan:

c =kalor jenis zat (J/kg^{o}C)

Q = banyaknya kalor (joule)

m = massa zat (kg)

ΔT = perubahan suhu (^{o}C)

Hasil kali massa *m* dan kalor jenis c disebut kapasitas kalor (C). Jadi,

$$C = mc \qquad (4)$$

Kapasitas kalor menyatakan banyakya energi yang diberikan dalam bentuk kalor untuk menaikkan suhu benda sebesar satu derajat. Dalam SI satuan kapasitas kalor adalah J/K atau J/^{O}C. Dengan demikian, besar kalor (Q) dapat dinyatakan dengan

$$Q = C.\Delta T \qquad (5)$$

Joseph Black mengadakan pengamatan mengenai kalor. Menurut Black, jika dua zat yang suhunya berbeda dicampurkan, maka zat yang suhunya lebih tinggi akan melepaskan sejumlah kalor yang akan diserap oleh zat yang suhunya lebih rendah. Jadi, banyaknya kalor yang lepas zat yang suhunya lebih tinggi sama dengan banyaknya kalor yang diserap oleh zat yang suhunya lebih rendah, kesimpulan tersebut disebut Asas Black.

Asas Black dapat dituliskan dalam bentuk persamaan:

$Q_{dilepas} = Q_{diterima}$

$m_1c_1\Delta T_1 = m_2c_2\Delta T_2$

Dengan $\Delta T_1 = T\text{-}T_{akhir}$ dan $\Delta T_2 = T_{akhir} - T$ kita mendapatkan persamaan:

$$m_1c_1 (T_1\text{-}T_C) = m_2c_2 (T_C\text{-}T_2) \qquad (6)$$

Keterangan:

m_1 = massa benda 1 (kg)

m_2 = massa benda 2 (kg)

c_1 = kalor jenis benda 1 (J/kg^{o}C)

c_2 = kalor jenis benda 2 (J/kg^{o}C)

T_1 = suhu mula-mula benda 1 (^{o}C atau K)

T_2 = suhu mula-mula benda 2 (^{o}C atau K)

T_C = suhu campuran benda 1 dan 2 (^{o}C atau K)

Asas Black merupakan pernyataan lain dari Hukum Kekekalan Energi. Kalor tidak dapat dihilangkan, tetapi dapat berubah bentuknya. Kalor dapat berpindah dari satu benda ke benda lain.

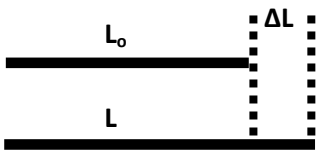
3. Pemuaian Zat

Menurut teori molekul, zat tersusun dari atom-atom yang saling berikatan. Ketika suhu zat dinaikkan, atom-atom memperoleh tambahan energi sehingga bergerak dan jarak antaratom makin renggang, demikian pula sebaliknya.

a. Pemuaian Zat Padat

1) Pemuaian Panjang

Skema pemuaian panjang ditunjukkan oleh Gambar 3.



Gambar 3. Skema Pemuaian Panjang

Gambar di atas menunjukkan sebuah batang yang panjang mula-mula adalah L_O pada suhu T_o. Batang itu selanjutnya dipanaskan sehingga suhunya bertambah sebesar ΔT. Akibatnya, batang akan memuai dan panjangnya bertambah sebesar ΔL. Jika perubahan suhu ΔT tidak terlalu besar maka ΔL akan sebanding dengan ΔT . Secara matematis dituliskan sebagai berikut:

$\Delta L = \alpha L_O \Delta T$, di mana $\Delta L = L_t - L_O$

$L_t - L_O = \alpha L_O \Delta T$

$L_t = L_O(1 + \alpha L_O \Delta T)$ (7)

Keterangan:

Dengan α adalah koefisien muai panjang yang harganya bergantung pada jenis bahan. Satuannya adalah K^{-1} atau(^{o}C).

2) Pemuaian Luas

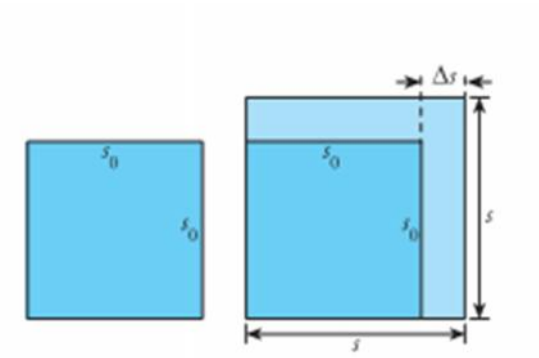
Secara matematis dinyatakan sebagai berikut:

$\Delta A = A_0 \beta \Delta T$ di mana $\Delta A = A_t - A_O$

$A_t - A_O = A_0 \beta \Delta T$

$A_t = A_0 (1 + \beta \Delta T)$ (8)

A_0 menyataan luas mula-mula dan β menyatakan koefisien muai luas. Skema proses pemuaian luas pada plat persegi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pemuaian Luas pada Plat Persegi

3) Pemuaian Volume

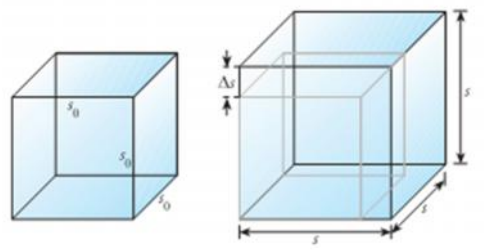
Secara matematis dinyatakan sebagai berikut

$\Delta V = V_0 \gamma \Delta T$ dimana $\Delta V = V_t - V_0$

$V_t - V_0 = V_0 \gamma \Delta T$

$V_t = V_0 (1 - \gamma \Delta T)$ (9)

V_0 menyatakan volume mula-mula dan γ adalah koefisien muai volume. Skema proses pemuaian volume pada dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Skema Pemuaian Volume pada Kubus

b. Pemuaian Zat Cair

Sesuai dengan persamaan (9), bila volume zat cair adalah V_O dan volume akhirnya V, maka perubahan suhu sebesar ΔT menyebabkan perubahan volume :

$\Delta V = V - V_0$ yang dengan

$\Delta V = V - V_0 = V_O \gamma \Delta T$

$V_t = V_0 (1 - \gamma \Delta T)$

Kita tahu bahwa ketika suhunya naik, volume zat cair bertambah, sementara massanya tetap. Akibatnya, ketika suhu zat cair bertambah, massa jenis zat berkurang. Bila massa jenis zat mula-mula ρ_o, maka

$$\rho_o = \frac{m}{VO}$$

Keterangan:

ρ_o = massa jenis mula-mula (kg/m^3)

m = massa zat (kg)

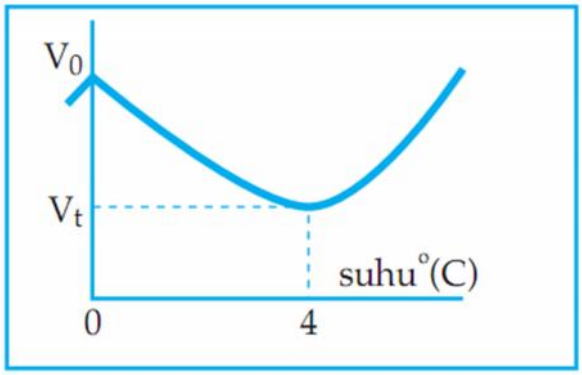
V_o = volume zat mula-mula (m^3)

Dimana m adalah massa zat cair. Ketika volumenya berubah menjadi V, massa jenis zat cair juga berubah menjadi ρ

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{m}{V_0\ (1 - \gamma\Delta T)}$$

$$\rho = \frac{\rho}{(1 - \gamma\Delta T)} \qquad (10)$$

Pada umumnya setiap zat memuai jika dipanaskan, kecuali air jika dipanaskan dari 0° C sampai 4° C, maka air akan menyusut. Sifat keanehan air seperti itu disebut anomali air. Pada suhu 4° C diperoleh volum air berkurang dan massa jenis air bertambah. Grafik anomali air dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.

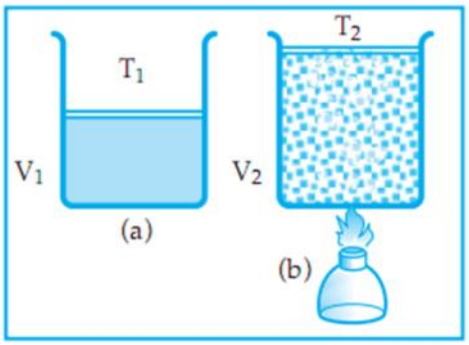


Gambar 6. Grafik Anomali Air

c. Pemuaian Gas

Jika gas dipanaskan, maka gas dapat mengalami pemuaian volume dan juga terjadi pemuaian tekanan. Dengan demikian pada pemuaian gas terdapat beberapa persamaan, sesuai dengan proses pemanasannya.

1) Pemuaian Volume pada Tekanan Tetap (Isobarik)



Gambar 7 Proses Isobarik

Gambar 7 (a) adalah gas di dalam ruang tertutup dengan tutup yang bebas bergerak, Gambar 7 (b) adalah gas di dalam ruang tertutup tersebut yang dipanasi dan ternyata volume gas memuai sebanding dengan suhu mutlak gas. Jadi, pada tekanan tetap, volume gas sebanding dengan suhu mutlak gas itu. Pernyataan itu disebut hukum Gay-Lussac.

Secara matematik dapat dinyatakan:

V ~ T

Artinya pada tekanan tetap, volume gas V sebanding dengan suhu T.

Kesebandingan di atas bisa dituliskan

$$\frac{V}{T} = \text{tetap} \quad \text{atau} \quad \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \qquad (11)$$

2) Pemuaian Tekanan Gas pada Volum Tetap (Isokhorik)

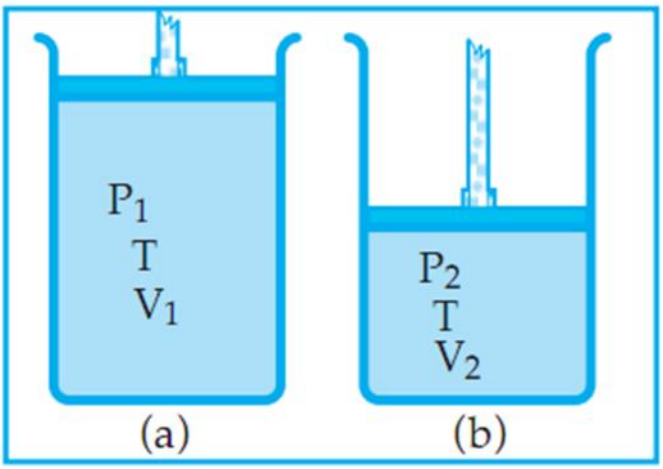
Gambar 8. Proses Isokhorik

Gambar 8 adalah gas dalam ruang tertutup rapat yang sedang dipanasi. Jika pemanasan terus dilakukan, maka dapat terjadi ledakan. Hal tersebut dapat terjadi karena selama peroses pemanasan, tekanan gas di dalam ruang tertutup tersebut meningkat. Peningkatan tekanan gas tersebut sebanding dengan kenaikan suhu gas. Jadi, pada volume tetap tekanan gas sebanding dengan suhu mutlak gas. Pernyataan ini disebut dengan hukum Gay- Lussac. Secara matematik dapat dinyatakan :

$V \sim T$

$$\frac{P}{T} = \text{tetap} \quad \text{atau} \quad \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \qquad (12)$$

3) Pemuaian Volum Gas pada Suhu Tetap (Isotermis)



Gambar 9. Proses Isotermis

Gambar 9 (a) adalah gas di dalam ruang tertutup dengan tutup yang dapat digerakkan dengan bebas, sedangkan Gambar 9 (b) adalah pada saat tutup tabung digerakkan secara perlahan-lahan. Agar suhu gas di dalam tabung tetap, maka pada saat volume gas diperkecil ternyata tekanan gas

dalam tabung bertambah besar dan bila volume gas diperbesar, ternyata tekanan gas dalam tabung mengecil.

Jadi, pada suhu tetap, tekanan gas berbanding terbalik dengan volume gas. Pernyataan itu disebut Hukum Boyle. Salah satu penerapan Hukum Boyle yaitu pada pompa sepeda. Dari Hukum Boyle tersebut diperoleh:

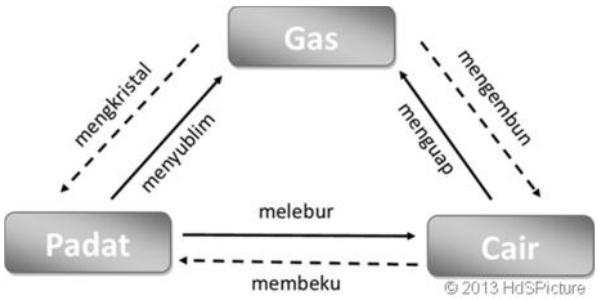
$P \cdot V = \text{tetap}$ atau $P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$ (13)

Jika pada proses pemuaian gas terjadi dengan tekanan berubah, volume berubah dan suhu berubah, maka dapat diselesaikan dengan persamaan hukum Boyle –Gay Lussac, yaitu:

$\frac{P \cdot V}{T} = \text{tetap}$ atau $\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$ (14)

4. Perubahan Wujud Zat

Kalor dapat mengubah wujud zat. Es (zat padat) dipanaskan akan berubah wujud menjadi air (zat cair). Demikian pula sebaliknya jika air didinginkan akan berubah wujud menjadi es. Proses perubahan wujud zat dapat dilihat pada Gambar 10.



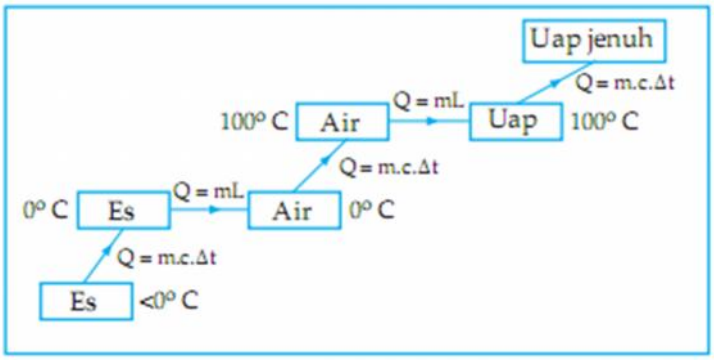
Gambar 10. Diagram Perubahan Wujud Zat

Suhu akan naik jika zat menerima kalor dan suhu akan turun jika zat melepaskan kalor. Namun, ada suatu kondisi saat kalor yang diterima atau dilepaskan suatu zat bukan lagi digunakan untuk menaikkan atau menurunkan suhu zat, melainkan untuk mengubah wujud zat.

Kalor yang digunakan untuk mengubah wujud benda disebut kalor laten (L). Kalor laten adalah kalor yang diperlukan oleh 1 kg zat untuk mengubah wujud zat itu. Secara matematis dinyatakan

$$L = \frac{Q}{m} \tag{15}$$

Perubahan wujud es sampai menjadi uap jenuh, beserta persamaan kalor yang diserap dapat digambarkan seperti Gambar 11 di bawah ini.



Gambar 11. Perubahan Wujud Air dan Kalor yang Diserap

5. Perpindahan Kalor

a. Konduksi

Perpindahan kalor secara konduksi adalah perpindahan kalor yang tidak disertai perpindahan atom-atom di dalam penghantar. Misalnya pada sebatang besi yang salah satu ujungnya dipanaskan, kalor akan mengalir sampai ke ujung lainnya. Jika panjang kalor adalah L, luas penampang A,

dan selisih suhu kedua ujungnya ΔT, jumlah kalor H yang mengalir pada benda dirumuskan:

$$H = KA\frac{\Delta T}{L} \text{ dengan } H = \frac{Q}{t} \quad (16)$$

Peristiwa konduksi dapat dianggap sebagai akibat dari perpindahan energi kinetik dari suatu partikel ke partikel lain melalui tumbukan. Partikel yang dipanaskan akan bergetar dengan energi kinetik yang besar, kemudian partikel-partikel itu memberikan sebagian energi kinetiknya kepada partikel di dekatnya. Partikel yang didekatnya kemudian bergetar dan memberikan sebagian energi kinetiknya pada partikel lain dan demikian seterusnya sehingga terjadi konduksi.

b. Konveksi

Perpindahan kalor secara konveksi hanya terjadi pada zat cair dan gas (fluida) karena partikel partikelnya dapat bergerak bebas. Perpindahan kalor secara konveksi merupakan perpindahan kalor yang disertai perpindahan partikel

c. Radiasi

Perpindahan kalor secara radiasi tidak memerlukan medium. Misalnya, pancaran panas matahari yang sampai ke bumi. Radiasi kalor merupakan bentuk pemancaran energi. Joseph stefan mengadakan penelitian tentang radiasi pada benda.

$$W = Ae\sigma T^4 \quad (17)$$

Keterangan:

W = Energi radiasi yang di pancarkan (watt)

A =Luas permukaan (m^2)

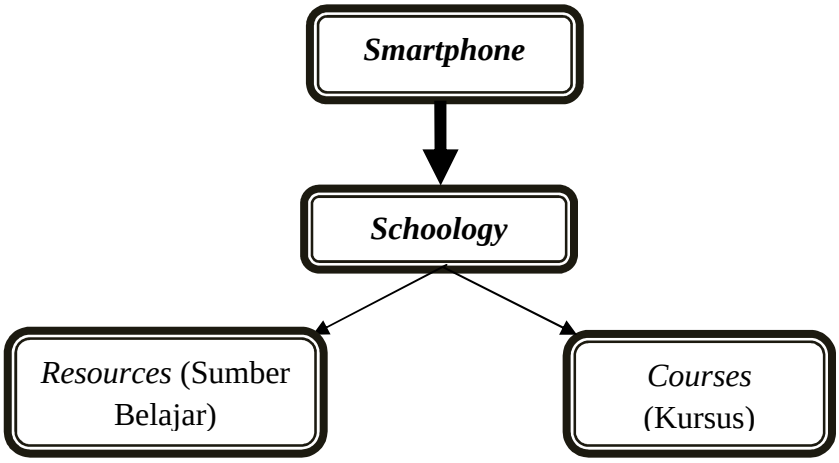
e = Emisivitas benda ($0 < e \leq 1$)

σ = Konstanta stefan –boltzman ($5,67 \times 10^{-8}$ watt/m^2K^4)

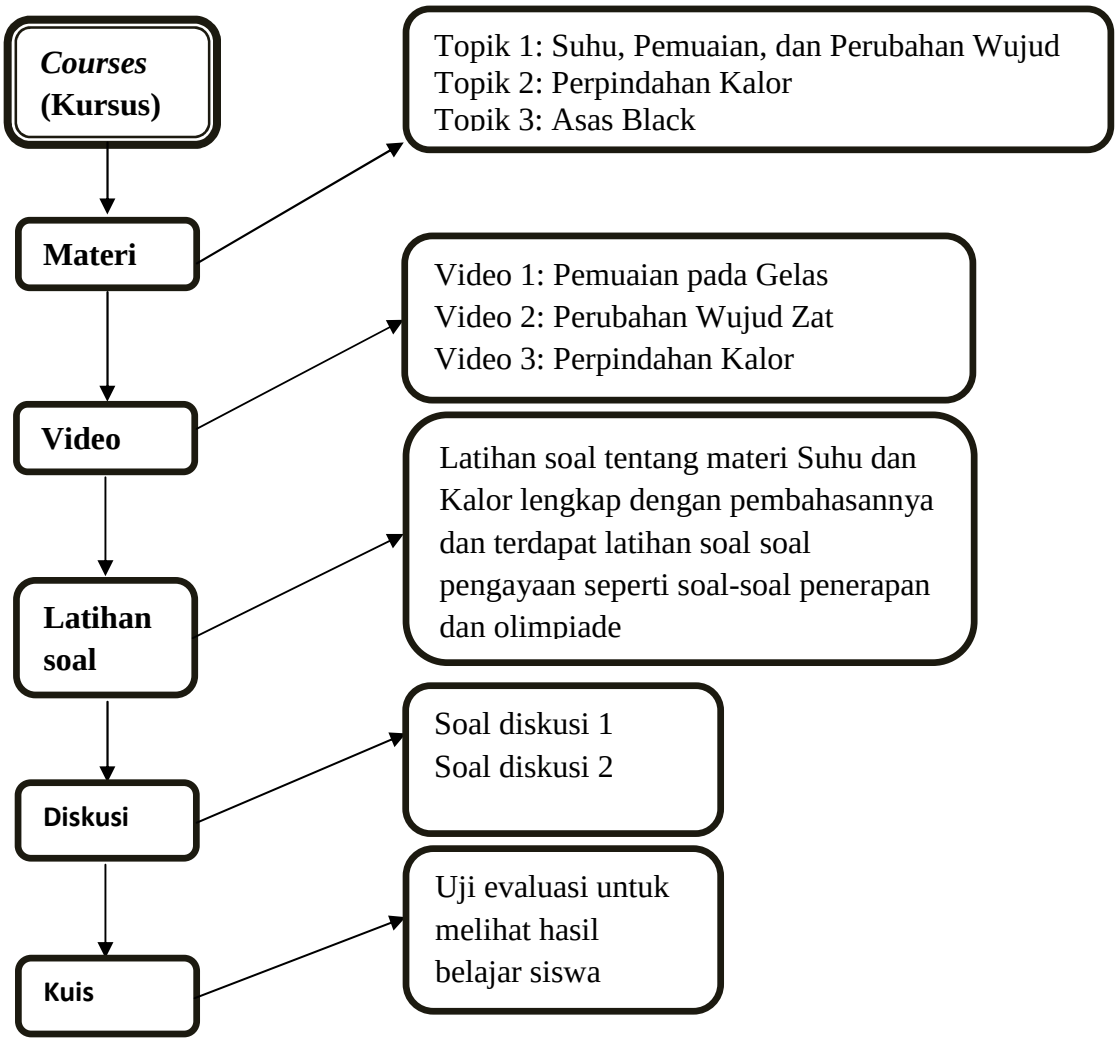
T = Suhu (K)

H. Desain Pengembangan Produk

Desain pengembangan *m-learning* dengan *schoology* yang pengoprasiannya menggunakan *smartphone*. Fasilitas yang digunakan didalam *schoology* yaitu *resources* (sumber belajar), *courses* (kursus) dan *groups* (kelompok). Tiga fasilitas pokok itulah yang akan digunakan dalam *smartphone*. Kegiatan pembelajaran yang menggunakan media *mobile learning* ini yaitu *assigmant* (penugasan), diskusi, dan kuis. Pada assigmant berisi penugasan– penugasan yang dapat dikerjakan di rumah, pada kegiatan diskusi yang ada di dalam *courses* dan *groups* peneliti menyajikan soal soal tentang materi suhu dan kalor yang akan dikerjakan secara berkolompok di dalam kelas. Refrensi yang digunakan untuk mengerjakan soal soal tersebut yaitu dari video dan materi yang telah disajikan didalam *courses* tersebut maupun dalam *resourses* (sumber belajar) pada akhir pembelajaran akan diberikan kuis untuk melihat hasil belajar siswa.



Gambar 12. Bagan Desain Pengembangan *Mobile Learning* Menggunakan *Schoology*



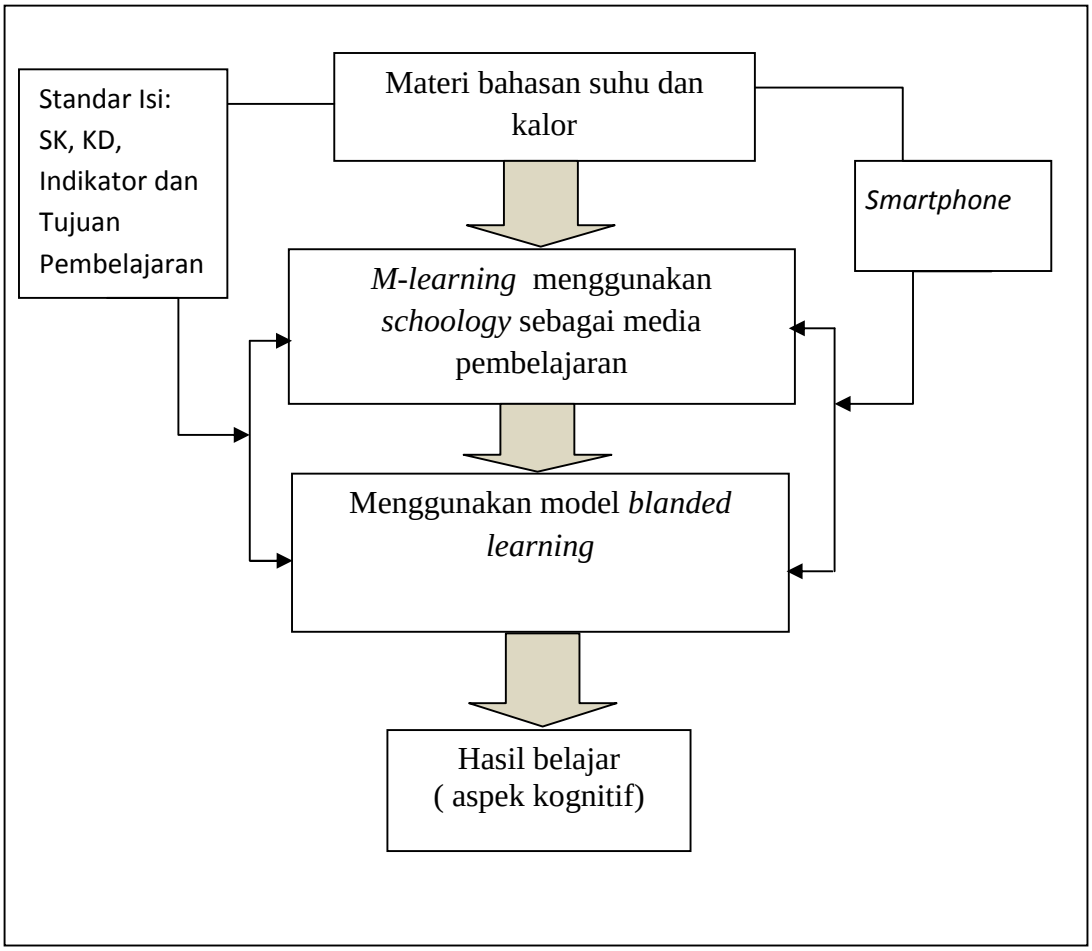
Gambar 13. Desain Pengembangan Isi *Courses*

I. Kerangka Pemikiran

Pembelajaran *m-learning* yaitu pembelajaran yang menekankan penerapan IT di mana penerapannya menggunakan *smartphone*. Pada konsep pembelajaran tersebut *m-learning* membawa manfaat ketersediaan materi ajar yang dapat diakses setiap saat dan video-video pembelajaran. *M-learning* berperan sebagai media pembelajaran yang berisi konten-konten yang mendukung pembelajaran, seperti sumber belajar, video pembelajaran latihan soal, Soal-soal diskusi dan tes. Aplikasi yang digunakan untuk membuat *m-learning* yaitu *schoology, schoology* memiliki berbagai fasilitas seperti membuat kelas maya, membuat grup, dan sumber belajar. Sumber belajar dapat berupa materi pembelajaran, video, dan animasi. Guru juga dapat membuat soal untuk menilai hasil belajar siswa di dalam *schoology*. Jadi, tes dapat dilakukan secara *online.*

Siswa dapat mempelajari dan memperdalam pemahaman pada saat di dalam atau di luar kelas. Keterbatasan jam pertemuan untuk tatap muka dapat dibantu dengan pembelajaran menggunakan *m-learning* ini. Guru membuat soal tes yang digunakan pada akhir pembelajaran untuk mengetahui kemampuan siswa.

Pada *m-learning* ini akan dilihat efektivitasnya dari hasil belajar siswa di akhir pembelajaran bahasan materi Suhu dan Kalor. Dari hasil tersebut akan dilihat tercapai atau tidaknya hasil belajar siswa menggunakan produk ini. Secara sistematis, kerangka pemikiran dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Kerangka Pemikiran

J. Hipotesis

H_0 = *M-learning* menggunakan *schoology* tidak efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa

H_1 = *M-learning* menggunakan *schoology* efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa

III. METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain pengembangan ini menggunakan rancangan dan pendekatan penelitian pengembangan (*Research and Development / R & D*). Penelitian dan pengembangan (*R & D)* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2014: 297). Desain penelitian yang digunakan berpedoman pada desain pengembangan oleh Sugiyono (2014: 409). Desain pengembangan tersebut meliputi 10 prosedur, yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, perbaikan desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi desain, dan produksi massal. Pada penelitian pengembangan ini penelitian yang akan dilakukan tidak sampai melakukan produksi masal sehingga peneliti memodifikasi desain pengembangan menjadi 8 prosedur yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, perbaikan desain, uji coba produk, revisi produk, dan uji coba pemakaian.

Pengembangan yang dilakukan adalah pembuatan *m-learning* menggunakan *schoology* pada materi Suhu dan Kalor untuk siswa SMA. Produk ini dikembangkan sebagai media pembelajaran dalam proses pembelajaran di

sekolah. Dengan adanya *m-learning* ini siswa dengan guru tetap dapat berinteraksi pada proses pembelajaran walaupun terpisah jarak. Guru dapat menciptakan pembelajaran dengan inovasi baru dengan bantuan *smartphone.*

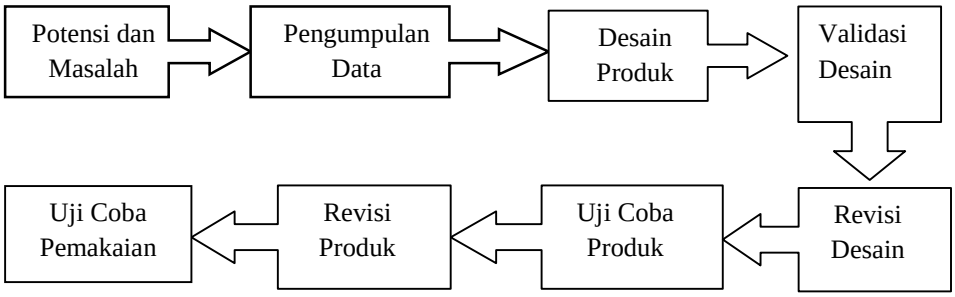
B. Subyek Penelitian Pengembangan

Penelitian pengembangan ini dilaksanakan pada tahun ajaran 2015/2016 di SMAN 1 Tulang Bawang Tengah. Obyek penelitian pengembangan ini adalah *m-learning* menggunakan *schoology* pada materi Suhu dan Kalor, sedangkan subyek dalam penelitian ini adalah para ahli yang menguji kevalidan *m-learning* yaitu dosen Pendidikan Fisika Universitas Lampung, guru fisika SMAN 1 Tulang Bawang Tengah, dan siswa kelas X SMAN 1 Tulang Bawang Tengah sebagai pengguna yang menilai tingkat kemenarikan, kemanfaatan, dan kemudahan, serta keefektifan *m-learning* tersebut.

C. Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian pengembangan berpedoman dari desain penelitian pengembangan media oleh Sugiyono (2014: 409). Produk yang dihasilkan berupa *e-learning* berbasis *smartphone* atau *m-learning* dengan materi Suhu dan Kalor yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan menciptakan pembelajaran yang lebih menarik. Langkah-langkah dari desain penelitian ini meliputi : 1) Potensi dan masalah, 2) Pengumpulan data, 3) Desain Produk, 4) Validasi desain, 5) Perbaikan desain, 6) Uji coba produk, 7) Revisi produk, 8) Uji coba pemakaian.

Secara umum, prosedur pengembangan produk dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Langkah-Langkah Prosedur Pengembangan

1. Potensi dan Masalah

Penelitian ini berawal dari potensi dan masalah yang terjadi dalam kehidupan. Potensi adalah segala sesuatu yang pendayagunaannya dapat memiliki nilai tambah, sedangkan masalah adalah penyimpangan yang terjadi antara sesuatu hal yang diharapkan dengan realita atau kenyataan yang terjadi. Pada langkah ini dilakukan penelitian yang berpotensi untuk mendapatkan informasi bahwa diperlukan adanya pengembangan media pembelajaran menggunakan *smartphone* berupa *m-learning*. Pembelajaran ini didasarkan banyaknya penggunaan *smartphone* dikalangan pelajar SMA khususnya siswa SMA Negeri 1 Tulang Bawang Tengah.

2. Mengumpulkan Informasi

Setelah mengetahui potensi dan masalah dalam penelitian ini, selanjutnya yaitu mengumpulkan berbagai informasi yang digunakan untuk mengatasi masalah yang ada. Cara mengumpulkan informasi dalam penelitian ini yaitu dengan mengisi angket untuk guru dan siswa kelas X di SMA Negeri 1 Tulang Bawang Tengah. Kemudian hasil dari angket yang telah diisi

dianalisis dan dijadikan sebagai landasan dalam penyusunan latar belakang masalah dan pengembangan produk. Setelah menggumpulkan informasi tersebut penulis mengembangkan produk pembelajaran berupa media pembelajaran yang penerapannya menggunakan *smartphone.* Produk tersebut yaitu *m-learning* menggunakan *schoology* pada materi Suhu dan Kalor untuk siswa SMA

3. Desain Produk

Setelah mengumpulkan informasi, langkah selanjutnya adalah membuat produk awal *m-learning*, yaitu dengan membuat akun guru dan siswa. Akun guru dilengkapi dengan perangkat pembelajaran seperti materi pembelajaran, latihan soal, video, soal diskusi, dan tes. Produk awal atau rancangan desain lengkap dengan spesifikasi yang telah dibuat diberi nama prototipe I. Produk ini efektivitasnya belum terbukti sehingga perlu dilakukan pengujian-pengujian.

4. Validasi Desain

Setiap prototipe media pembelajaran yang sudah selesai disusun kemudian divalidasi oleh tim ahli yang terdiri dari ahli desain dan ahli materi. Uji ahli materi dilakukan oleh seorang guru fisika SMA Negeri 1 Tulang Bawang Tengah untuk mengevaluasi materi pembelajaran Suhu dan Kalor, yang meliputi kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD), keakuratan materi, kelengkapan materi, kesesuaian soal dengan indikator, pemilihan ilustrasi atau gambar, dan penggunaan bahasa. Selanjutnya, uji ahli desain dilakukan oleh seorang

dosen FKIP Pendidikan Fisika untuk mengevaluasi desain yang telah dibuat pada *m-learning* ini, meliputi pemilihan font, pemilihan warna, tata letak, pemilihan suara pada video, kesesuaian video, dan pengoperasian *mobile learning.* Uji validasi ini menggunakan instrumen penilaian dengan pilihan jawaban ”YA” jika produk sudah sesuai dengan aspek yang dinilai dan pilihan jawaban ”TIDAK” jika produk belum sesuai dengan aspek yang dinilai.

5. Perbaikan Desain

Setelah desain produk divalidasi oleh ahli materi dan ahli desain, maka dapat diketahui kelemahannya. Ahli desain dan ahli materi akan menuliskan saran perbaikan pada aspek yang jawabannya ”TIDAK”. Selanjutnya, produk diperbaiki berdasarkan saran perbaikan yang telah dituliskan.

6. Uji Coba Produk

Produk yang telah dibuat selanjutnya diujicobakan menggunakan uji satu lawan satu untuk melihat kesesuaian media dalam pembelajaran sebelum tahap uji coba pemakaian. Uji coba dilakukan pada siswa kelas X SMAN 1 Tulang Bawang Tengah. Pengujian dilakukan pada kelompok kecil yang terdiri dari lima siswa

7. Revisi Produk

Semakin sedikit hal yang direvisi pada produk, maka semakin baik produk yang dihasilkan. Kemudian produk diberi nama prototipe II, yang selanjutnya diuji coba pemakaian kepada siswa

8. Uji Coba Pemakaian

Setelah melakukan revisi, tahap uji coba pemakaian dilakukan dengan cara menggunakan produk yang telah digunakan di lapangan. Uji lapangan bertujuan untuk mengetahui kemudahan, kemenarikan, kemanfaatan dan efektivitas media sebagai sumber belajar. Uji lapangan dikenakan kepada satu kelas sesuai dengan karakteristik populasi sasaran.

Efek atau pengaruh perlakuan yang ingin diketahui melalui uji coba pemakaian adalah tingkat efektivitas produk hasil pengembangan sebagai media pembelajaran. Tingkat efektivitas tersebut dapat dilihat dari hasil penilaian autentik yang digunakan selama proses pembelajaran hingga akhir pembelajaran. Setelah pengujian ini mungkin masih ada hal yang harus direvisi dari produk tersebut.

D. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian pengembangan ini memiliki dua jenis data, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil pengamatan dan instrumen angket, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari *pretest* dan *posttest*.

1. Metode Angket

Data dalam penelitian pengembangan ini diperoleh menggunakan instrumen angket yang digunakan untuk menganalisis kebutuhan siswa dalam menggunakan media pembelajaran pada materi fisika. Angket diberikan kepada siswa SMAN 1 Tulang Bawang Tengah untuk

mengetahui kebutuhan akan media pembelajaran fisika. Selain itu, pada penelitian pengembangan ini juga digunakan angket kemampuan guru dalam mengoperasikan *smartphone*. Instrumen angket uji ahli digunakan untuk mengumpulkan data tentang kelayakan produk, berdasarkan kesesuaian media dan isi materi pada produk yang telah dikembangkan. Instrumen angket respons pengguna digunakan untuk mengumpulkan data kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan.

2. Metode Tes Khusus

Metode tes khusus untuk mengetahui tingkat keefektifan suatu produk sebagai media pembelajaran. Adapun desain penelitian yang digunakan yaitu *one group pretest posttest design*, sebelum perlakuan diberikan terlebih dahulu siswa diberi *pretest* (tes awal) dan diakhir pembelajaran siswa diberi *posttest* (tes akhir). Desain ini digunakan untuk mengetahui keefektifan dari produk yang dibuat. Desain Penelitian *One Group Pretest Posttest Design* dapat dilihat pada Gambar 16.

Pretest	*Treatmen*	*Posstest*
O_1	X	O_2

Gambar 16. Desain penelitian *One Group Pretest Posttest Design*

Analisis hasil *posttest* juga digunakan untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran sesuai dengan KKM yang telah ditentukan oleh sekolah yaitu 75. Efektivitas peningkatan hasil belajar siswa yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* menggunakan *N-Gain*

E. Teknik Analisis Data

Adapun kegiatan dalam teknik analisis data terdiri dari analisis uji ahli dan uji satu lawan satu serta analisis angket kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan. Analisis hasil belajar siswa yang diperoleh melalui tes.

1. Analisis Angket Uji Ahli dan Uji Satu Lawan Satu

Analisis data berdasarkan instrumen uji ahli dan uji satu lawan satu dilakukan untuk menilai sesuai atau tidaknya produk yang dihasilkan sebagai sumber belajar dan media pembelajaran. Uji satu lawan satu ini untuk melihat keterbacaan dan kemudahan produk yang dibuat. Instrumen uji ahli oleh ahli desain dan ahli isi atau materi pembelajaran, opsi pilihan meliputi jawaban “YA” dan “TIDAK”. Revisi dilakukan pada konten pertanyaan yang diberi masukan khusus terhadap media atau prototipe yang sudah dibuat.

2. Analisis Angket Kemenarikan, Kemudahan dan Kemanfaatan

Instrumen angket untuk memperoleh data kemenarikan produk terhadap pengguna produk memiliki empat pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan, yaitu: “Sangat Menarik”, “Menarik”, “Kurang Menarik”, dan “Tidak Menarik”. Instrumen angket untuk memperoleh data kemudahan produk terhadap pengguna produk memiliki empat pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan, yaitu: “Sangat Mudah”, “Mudah”, “Kurang Mudah”, dan “Tidak Mudah”. Sedangkan instrumen angket untuk memperoleh data kemanfaatan produk terhadap pengguna produk memiliki empat pilihan

jawaban sesuai konten pertanyaan, yaitu: “Sangat Bermanfaat”, “Bermanfaat”, “Kurang Bermanfaat”, dan “Tidak Bermanfaat”.

Masing-masing pilihan jawaban memiliki skor berbeda yang mengartikan tingkat kesesuaian produk bagi pengguna. Penilaian instrumen total dilakukan dari jumlah skor yang diperoleh, kemudian dibagi dengan jumlah total skor, selanjutnya hasilnya dikalikan dengan banyaknya pilihan jawaban. Skor penilaian dari tiap pilihan jawaban ini dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Pilihan Jawaban

Pilihan Jawaban			**Skor**
Uji Kemenarikan	**Uji Kemudahan**	**Uji Kemanfaatan**	
Sangat Menarik	Sangat Mempermudah	Sangat Bermanfaat	4
Menarik	Mempermudah	Bermanfaat	3
Kurang Menarik	Kurang Mempermudah	Kurang Bermanfaat	2
Tidak Menarik	Tidak mempermudah	Tidak Bermanfaat	1

Suyanto dan Sartinem (2009: 227)

Instrumen yang digunakan memiliki empat pilihan jawaban, sehingga skor penilaian total dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$\text{Skor penilaian} = \frac{\text{Jumlah skor pada instrumen}}{\text{Jumlah nilai total skor tertinggi}} \text{ x } 4$$

Hasil dari skor penilaian tersebut kemudian dicari rata-ratanya dari sejumlah sampel uji coba dan dikonversikan ke pernyataan penilaian untuk menentukan kualitas dan tingkat kemanfaatan, kemudahan, dan kemenarikan produk yang dihasilkan berdasarkan pendapat pengguna.

Pengonversian skor menjadi pernyataan penilaian ini dapat dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 3. Konversi Skor Menjadi Pernyataan Penilaian

Skor Penilaian	Rerata Skor	Klasifikasi
4	3,26 - 4,00	Sangat Baik
3	2,51 – 3,2	Baik
2	1,76 – 2,50	Kurang Baik
1	1,01 – 1,75	Tidak Baik

Suyanto dan Sartinem (2009: 227)

3. Analisis Hasil Tes

Untuk melihat peningkatan kemampuan kognitif siswa sebagai dasar penentuan efektivitas *m-learning* menggunakan *schoology* dilakukan analisis terhadap skor *gain*. Skor *gain* yaitu perbandingan *gain* aktual dengan *gain* maksimum. *Gain* aktual yaitu selisih skor *postest* terhadap skor *pretest*. Untuk data hasil tes yang diperoleh dari instrumen evaluasi (*Pretest* dan *Posttest)*. Produk layak dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran apabila terjadi peningkatan rata-rata skor gain ternormalisasi adalah $0,3 < g \leq 0,7$ yang termasuk dalam klasifikasi *gain* ternormalisasi sedang.

Menurut Melzer dalam Noer (2010: 105) besarnya peningkatan dihitung dengan rumus *Gain* Ternormalisasi (*Normalized Gain*) = *N.G*, yaitu :

Normalized Gain (g) = $\frac{(Spost)-(Spre)}{100\%-(Spre)}$

Hasil perhitungan *gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi dari Hake dalam Noer (2010: 105) seperti terdapat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4 Klasifikasi Tingkat Efektivitas

Nilai	**Klasifikasi**
$0,00 < (g) < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq (g) < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq (g)$	Tinggi

Hake dalam Noer (2010: 105)

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Simpulan penelitian pengembangan ini yaitu:

1. Dihasilkan desain *mobile learning* menggunakan *schoology* pada materi Suhu dan Kalor untuk siswa SMA yang terdiri dari lima menu yaitu materi pembelajaran, video pembelajaran, soal diskusi, latihan soal dan tes. Menu materi pembelajaran dan menu video pembelajaran masing-masing terdiri dari tiga topik yaitu topik pertama suhu dan kalor. Topik ke dua pemuaian zat dan perubahan wujud zat kemudian topik ke tiga, perpindahan kalor. Pada menu video terdiri dari video perubahan wujud zat, pemuaan zat dan perpindahan kalor. Soal diskusi mencakup soal-soal yang berkaitan dengan peristiwa sehari-hari. Latihan soal dilengkapi penyelesaian untuk bahan belajar siswa dan tes kompetensi untuk menilai hasl belajar terdiri dari 20 soal pilihan jamak.
2. *Mobile learning* yang telah dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan kriteria menarik, mudah, dan bermanfaat, dengan skor kemenarikan 3,12, skor kemudahan 3,15 , dan skor kemanfaatan 3,08. Dan *Mobile learning* telah efektif digunakan dalam pembelajaran dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,59 yang berarti bahwa keefektifan meningkatkan hasil belajar siswa dalam kategori ”sedang”.

B. Saran

Saran penelitian pengembangan ini yaitu:

1. Bagi guru dan siswa agar dapat membaca dan memahami dengan seksama setiap petunjuk yang disajikan dalam *mobile learning* ini, sehingga isi media pembelajaran tersampaikan secara keseluruhan
2. Bagi guru perhatikan secara seksama kondisi siswa baik internal ataupun eksternal agar materi yang disampaikan dapat tersampaikan secara merata kepada seluruh siswa.
3. Bagi siswa *mobile learning* ini dapat digunakan baik secara mandiri maupun berkelompok.
4. Untuk peneliti-peneliti selanjutnya diharapkan lebih memperbanyak soal-soal diskusi dan latihan diskusi, meningkatkan kualitas soal soal dan materi.
5. Hendaknya dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui tingkat keefektifan *mobile learning* menggunakan *schoology* pada materi Suhu dan Kalor untuk siswa SMA dalam lingkup yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

Aminoto, Tugiyo dan Hairul Pathoni. 2014. Penerapan Media E-Learning Berbasis Schoology Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Materi Usaha dan Energi Di Kelas XI SMA N 10 Kota Jambi. *Jurnal Sainmatika.* Vol. 8.(1), 13-29.

Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi 2010.* Jakarta: Rineka Cipta.

Astra, Umiatin dan Dian.2012. Aplikasi *Mobile Learning* Fisika dengan Menggunakan *Adobe Flash* Sebagai Media Pembelajaran Pendukung. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. Vol. 18 (2), 174-180.

Darmawan,Deni.2014. *Pengembangan E-learning Teori dan Desain*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

Emzir. 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kuantitatif dan Kualitatif.* Jakarta: Rajawali Pers.

Hamalik, Oemar. 2002. *Perencanaan Anggaran Berdasarkan Pendekatan Sistem.* Jakarta: Bumi Aksara.

Hidayat, Arief. 2010. Pengembangan Aplikasi Mobile Learning (M-Learning) Menggunakan Teknologi Web Mobile. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi.* Vol 1(1), 111-121.

Kominfo.2015. *Free Open Source Learning Management System Lms Terbaik.* (Online), http://bpptik.kominfo.go.id/2015/03/10/857/12-free-open-source-learning-management-system-lms-terbaik/, diakses pada tanggal 16 November 2015

Noer, S.H. 2010. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis, Kreatif, dan Reflektif (K2R) Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Disertasi*. UPI:. Tidak Diterbitkan

Parjanto dan Ferdiana. 2015. Analisis Minat Penggunaan E-Learning pada Guru Dan Peserta Didik Sma Negeri 1 Depok Sleman. *Prosiding SNATIF ke-2.* Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta

Prasetiyo, Tri, Kukuh.2015. Pengembangan Mobile Learning Materi Pemanfaatan Sampah Mata Pelajaran Pendidikan Lingkungan Hidup. *Seminar Nasional Teknologi Pendidikan.* Um. Malang

Prawiradilaga, SD.dkk. 2013. *Mozaik Teknologi Pendidikan E-Learning.* Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Putri, Ni Wayan dkk. 2014. Pengembangan *E-Learning* Berbasis Schoology pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII di SMP Negeri 1 Seririt. *Jurnal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha*. Vol. 2 (1), 1-11.

Sadiman, Arief S., Haryono, Anung, dan Rahardjito. 2005. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo.

Setiawati, Nopita, Ika Kartika, Joko Purwanto. 2012. Pengembangan *Mobile Learning (M-Learning)* Berbasis Moodle Sebagai Daya Dukung Pembelajaran Vol 3 (3), 93-100.

Soekartawi. 2006. *Blended Learning*: Alternatif Model Pembelajaran Jarak Jauh di Indonesia. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*. Yogyakarta: UNJ

Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.

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 Bandar Lamung. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan 2009*. Bandar Lampung: Unila.

Tamim.2008. *m-learning.* (online), https://mtamim.files.wordpress.com/2008/12/ mlearn_tamim.pdf. diakses pada tanggal 21 November 2015

Thok,fathur. 2013. *schoology-jejaring-soasial-yang-sangat-bermanfaat-bagi-guru-dan-siswa*. (online), https://fatkoer.wordpress.com/2013/04/25/ schoology-jejaring-soasial-yang-sangat-bermanfaat-bagi-guru-dan-siswa/ diakses pada 16 November 2015

Uno, Hamzah B. 2008. *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.