

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN *BLENDED LEARNING*
BERBASIS *WEB CENTRIC COURSE MOODLE* PADA MATERI
KOLOID DI KELAS XI SMA PEMINATAN
MATEMATIKA ILMU ALAM**

TESIS



Oleh

WIDIYANTO
NIM 1209102

*Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
dalam mendapatkan gelar Magister Pendidikan*

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2016

ABSTRACT

Widiyanto, 2017. "Blended Learning Module Development of Web-Based Learning Centric Course Moodle On Colloidal Lesson in Class XI Specialisation School of Mathematics and Natural Sciences". Thesis, Graduate Program, State University of Padang.

Colloidal lesson is the competency that should be mastered class XI students on the subjects of chemistry at the Mathematics and Natural Science Specialisation Program (MIA). Learners need to gain the experience of direct learning in the form of colloidal knowledge and skills of producing it, it can be facilitated through the use of blended learning modules centric web-based learning course using moodle. Website the aims of the study is to develop learning modules blended learning web-based centric course moodle to be valid, practical, and effective.

This type of research is the development research. Model and procedures development using 4-D model (four models) comprising the steps define, design, develop, and disseminate. In the define phase, analysis of curriculum and analysis of learner are done, the design phase is to design learning modules blended learning web-based centric course Moodle. At the stage of develop, validated by linguists, design experts, media specialists and subject matter experts and trial limited to SMAN 2 Pangkalan Kerinci MIA.2 class XI, to determine the validity, practicalities and the effectiveness of learning modules centric web-based blended learning course developed moodle, phase disseminate is not done. Data obtained to determine the validity of the learning modules centric web-based blended learning Moodle course derived from the questionnaire validation. The data that is used to determine the practicalities of the questionnaire obtained from the practicalities of professors, teachers, and learners. Efficacy data is obtained from the output of study of the students. Efficacy data obtained from the study of students both the knowledge, skills, and attitudes.

The results show that the development of learning modules for web-centric blended learning based on the Moodle course colloidal material in class XI mathematics specialization natural sciences by linguists valid (77.65%) with good language quality, design experts very valid (87.59%) with quality the design is very good, very valid media experts (88.00%) with excellent quality media, and subject matter experts very valid (84.00%) with a very good quality material. Practicalities modules for lecturers very practical to the average of all aspects of 90.11%. Results of research by implementing the module in the learning showed 90.24% active learners and learning outcomes of students an average of 93.24 with 100% classical completeness. It can be concluded learning blended learning modules centric web based Moodle course on colloidal material proved effective.

ABSTRAK

Widiyanto, 2017. “Pengembangan Modul Pembelajaran *Blended Learning* Berbasis Web Centric Course Moodle Pada Materi Koloid di Kelas XI SMA Peminatan Matematika Ilmu Alam”. Tesis, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Padang.

Materi Koloid merupakan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik kelas XI pada mata pelajaran kimia di Program Peminatan Matematika Ilmu Alam (MIA). Peserta didik perlu mendapatkan pengalaman belajar secara langsung berupa pengetahuan koloid dan keterampilan pembuatannya, hal ini dapat difasilitasi melalui penggunaan modul pembelajaran *blended learning* berbasis *web centric course* dengan menggunakan *website moodle*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran *blended learning* berbasis *web centric course moodle* yang valid, praktis, dan efektif.

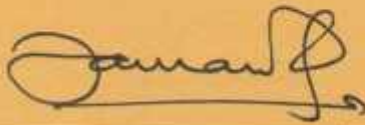

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Model dan prosedur pengembangan menggunakan 4-D model (*four models*) yang terdiri dari tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Pada tahap *define* dilakukan analisis kurikulum dan analisis peserta didik, pada tahap *design* dilakukan perancangan modul pembelajaran *blended learning* berbasis *web centric course moodle*. Pada tahap *develop* dilakukan validasi oleh ahli bahasa, ahli desain, ahli media, dan ahli materi dan ujicoba terbatas pada SMAN 2 Pangkalan Kerinci kelas XI MIA.2, untuk mengetahui validitas, praktikalitas dan efektifitas modul pembelajaran *blended learning* berbasis *web centric course moodle* yang dikembangkan. Tahap *disseminate* tidak dilakukan. Data yang diperoleh untuk menentukan validitas modul pembelajaran *blended learning* berbasis *web centric course moodle* berasal dari angket validasi. Data untuk menentukan praktikalitas diperoleh dari angket praktikalitas dosen, guru, dan peserta didik. Data efektivitas diperoleh dari hasil belajar peserta didik baik pengetahuan, keterampilan, dan sikap.

Hasil pengembangan menunjukkan bahwa modul pembelajaran *blended learning* berbasis *web centric course moodle* pada materi koloid di kelas XI peminatan matematika ilmu alam oleh ahli bahasa valid (77,65%) dengan kualitas bahasa baik, ahli desain sangat valid (87,59%) dengan kualitas desain sangat baik, ahli media sangat valid (88,00%) dengan kualitas media sangat baik, dan ahli materi sangat valid (84,00%) dengan kualitas materi sangat baik. Praktikalitas modul untuk dosen sangat praktis dengan rata-rata semua aspek 90,11%. Hasil penelitian dengan mengimplementasikan modul dalam pembelajaran menunjukkan keaktifan peserta didik 90,24% dan hasil belajar peserta didik rata-rata 93,24 dengan ketuntasan klasikal 100%. Dapat disimpulkan pembelajaran modul *blended learning* berbasis *web centric course moodle* pada materi koloid terbukti efektif.

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Mahasiswa : **Widiyanto**

NIM : 1209102

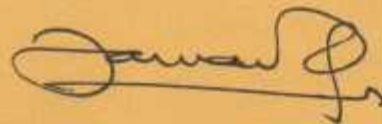
Nama	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Dr. Darmansyah, M. Pd</u> Pembimbing I		30-01-2017
<u>Dr. Ridwan, M. Sc. Ed</u> Pembimbing II		30-01-2017

Direktur Program Pascasarjana
Universitas Negeri Padang



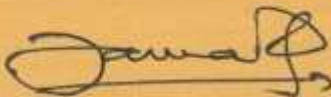


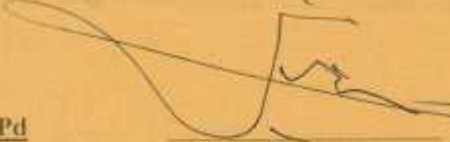

Prof. Nurhizrah Gistituati, M. Ed, Ed. D
NIP. 19580325 199403 2 001

Ketua Program Studi



Dr. Darmansyah, M. Pd
NIP. 19591124 198603 1 002

PERSETUJUAN KOMISI
UJIAN TESIS MAGISTER PENDIDIKAN

No	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1.	<u>Dr. Darmansvah, M. Pd</u> (Ketua)		<u>30-01-2017</u>
2.	<u>Dr. Ridwan, M. Sc. Ed</u> (Sekretaris)		<u>30-01-2017</u>
3.	<u>Dr. Ramalis Hakim, M. Pd</u> (Anggota)		<u>30-01-2017</u>
4.	<u>Dr. Jasrial, M. Pd</u> (Anggota)		<u>30-01-2017</u>
5.	<u>Prof. Dr. Svahrul R., M. Pd</u> (Anggota)		<u>30-01-2017</u>

Mahasiswa : Widiyanto
NIM : 1209102
Tanggal Ujian : 08 - 11 - 2016

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul "**Pengembangan Modul Pembelajaran *Blended Learning* Berbasis *Web Centric Course Moodle* Pada Materi Koloid di Kelas XI SMA Peminatan Matematika Ilmu Alam**" adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Negeri Padang maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini, murni gagasan, penilaian, dan rumusannya saya sendiri tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya dengan disebutkan pengarangnya dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelaryang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, Desember 2016

Saya yang menyatakan,




WIDIYANTO
NIM. 1209102

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis persembahkan kehadirat Allah SWT, atas rahmatNya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran *Blended Learning* Berbasis *Web Centric Course Moodle* Pada Materi Koloid di Kelas XI SMA Peminatan Matematika Ilmu Alam”. Tesis ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam mendapatkan gelas Magister Pendidikan di Program Studi Teknologi Pendidikan Pasca Sarjana Universitas Negeri Padang.

Dalam penyusunan tesis ini dan selama pendidikan, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan dan dorongan baik moril maupun material dari berbagai pihak, karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih terutama kepada :

1. Prof. Ganefri, Ph. D, selaku Rektor Universitas Negeri Padang yang telah memberikan kemudahan dalam memanfaatkan sarana dan prasarana selama perkuliahan.
2. Prof. Dr. Nurhizrah Gistituati, M. Ed, selaku Direktur Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Padang yang telah memberikan kemudahan di dalam perkuliahan pada Program Pasca Sarsana Universitas Negeri Padang.
3. Dr. Darmansyah, M. Pd, Selaku Ketua Program Studi Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Padang yang banyak memberikan motivasi selama penulis menjalani perkuliahan.
4. Dr. Darmansyah, M. Pd, selaku Pembimbing I dan Dr. Ridwan, M. Sc. Ed, selaku Pembimbing II yang dengan sepenuh hati mengarahkan dan membimbing penulis menyusun tesis ini.
5. Dr. Ramalis Hakim, M. Pd, Dr. Jasrial, M. Pd, Prof. Dr. Syahrul R., M. Pd selaku Dosen Penguji dan Kontributor yang telah memberikan saran dan masukan dalam rangka penyempurnaan tesis ini.
6. Prof. Dr. Syahrul R., M. Pd, Dr. Ramalis Hakim, M. Pd, Dr. Alwis Nazwir, M. Kom, dan Dr. Rozalinda, M. Si, selaku validator aspek bahasa, aspek desain,

aspek media, dan aspek materi yang telah memberikan komentar, masukan dan saran dalam pengembangan modul.

7. Dr. Rasmiweti, M. Si dan Dr. Pangoloan Soleman, M. Si, selaku praktisi pembelajaran kimia yang telah telah memberikan komentar, masukan dan saran dalam pengembangan kepraktisan modul.
8. Indriyani Nasution, S. Pd, Ermila Gustina, dan Julita Marita, S. Pd, selaku guru SMA yang telah bersedia menerima dan mereferensi hasil karya penulis berupa modul *blended learning*.
9. Drs. Syamsul Bahar, M. Pd, selaku Kepala Sekolah SMAN 2 Pangkalan Kerinci, Misda Zuliarny, S. Pd, Weni, S. Si selaku guru Kimia dan peserta didik yang telah memberikan kesempatan dan izin tempat penelitian serta memberikan data dan informasi yang penulis perlukan.
10. Istri tercinta Eriyanti, S. HI, yang ikhlas, sabar, dan penuh pengertian selama penulis menjalani pendidikan dan penyelesaian tesis ini.
11. Ibunda tercinta, Suciati dan ayahanda Solatun (almarhum) yang selalu mengiringi doa dalam setiap langkah penulis.
12. Anak-anakku tercinta, Rifky W. Putra, Ahsan Yusuf A., dan Azfar Hadi A. yang memberikan dukungan selama penulis melaksanakan pendidikan.
13. Rekan-rekan seperjuangan dan pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dan mendorong dalam menyelesaikan tesis ini.

Akhirnya penulis berharap semoga tesis ini bermanfaat dalam menambah perbendaharaan Ilmu Pengetahuan Teknologi Pendidikan dan referensi bagi pembaca. Semoga Allah, SWT memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua, Amin.

Padang, Januari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	ii
ABSTRAK	iii
PERSETUJUAN AKHIR TESIS	iv
PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS	v
SURAT PERNYATAAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah.....	21
C. Tujuan Pengembangan	22
D. Spesifikasi Produk	22
E. Pentingnya Pengembangan.....	25
F. Asumsi Pengembangan	26
G. Defenisi Istilah.....	28
BAB II KAJIAN PUSTAKA	30
A. Landasan Teoritik	30
1. Modul Pembelajaran.....	30
2. Pembelajaran Berbasis <i>Web</i>	37
3. Pembelajaran Jarak Jauh (<i>Distance Learning</i>).....	38
4. Pembelajaran Berbasis Komputer	41
5. <i>Blended Learning</i>	42
(a) Defenisi <i>Blended Learning</i>	42

(b) Teori Belajar yang melandasi Pembelajaran <i>Blended Learning</i>	48
(c) Komponen <i>Blended Learning</i>	63
(d) Karakteristik <i>Blended Learning</i>	70
(e) Lima Kunci <i>Blended Learning</i>	73
6. Modul Pembelajaran <i>Blended Learning</i> berbasis <i>Web Centric Course Moodle</i>	76
7. Pembelajaran Kimia dengan Modul <i>Blended Learning</i> berbasis <i>Web Centric Course Moodle</i>	88
8. Validasi Modul	96
B. Penelitian yang Relevan	101
C. Kerangka Konseptual	104
BAB III METODE PENELITIAN PENGEMBANGAN	107
A. Model Penelitian Pengembangan	107
B. Prosedur Penelitian Pengembangan	107
1. Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>).....	109
2. Tahap Perancangan (<i>Design</i>).....	121
3. Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>).....	121
4. Tahap Penyebaran (<i>Disseminate</i>).....	123
C. Uji Coba Produk	123
D. Subjek Uji Coba	129
E. Jenis Data.....	129
F. Instrumen Pengumpulan Data	129
G. Teknik Analisa Data	131
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN	136
A. Hasil Penelitian Pengembangan	136
1. Hasil Tahap Pendefinisian (<i>Define Phase</i>).....	136
2. Hasil Tahap Perancangan (<i>Design Phase</i>)	142
3. Hasil Tahap Pengembangan <i>Develop Phase</i>).....	147

a.	Hasil Validasi Aspek Bahasa	149
b.	Hasil Validasi Aspek Desain	150
c.	Hasil Validasi Aspek Media.....	151
d.	Hasil Validasi Aspek Materi	152
4.	Hasil Tahap Diseminasi (<i>Dessiminate Fhase</i>)	158
B.	Pembahasan Penelitian Pengembangan	159
1.	Pembahasan Tahap Pendefinisian (<i>Define Fhase</i>)	159
2.	Pembahasan Tahap Perancangan (<i>Design Fhase</i>).....	165
3.	Pembahasan Tahap Pengembangan <i>Develop Fhase</i>)	171
1.	Validasi.....	171
2.	Revisi Produk	175
3.	Pembahasan Ujicoba Implementasi Pembelajaran.....	183
4.	Pembahasan Tahap Diseminasi (<i>Dessiminate Fhase</i>).....	194
BAB V	KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	196
A.	Kesimpulan.....	196
B.	Implikasi	197
C.	Saran	199
DAFTAR RUJUKAN	201
LAMPIRAN	207

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Proportion of Content Delivered <i>Online</i>	47
2. Karakteristik dan Setting <i>Blended Learning</i> pada setiap Kuadran	71
3. Deskripsi Langkah Pembelajaran Saintifik.....	83
4. Nama Validator Modul Pembelajaran <i>Blended Learning</i> Berbasis <i>Web centric Course Moodle</i>	122
5. Kategori pada skala Linker	131
6. Rumus Kriteria dan Kategori Ideal Validitas	132
7. Kriteria Penilaian Validitas	132
8. Rumus Kriteria dan Kategori Ideal Praktikalitas	133
9. Kriteria Penilaian Praktikalitas	134
10. Kriteria Penilaian Efektifitas Aspek Kognitif dan Psikomotor	135
11. Hasil Analisis Karakteristik Peserta Didik.....	139
12. Daftar Nama Validator.....	148
13. Hasil Validasi Aspek Bahasa	149
14. Penilaian dan Kualitas Modul dari Aspek Bahasa.....	150
15. Hasil Validasi Aspek Desain	150
16. Penilaian dan Kualitas Modul dari Aspek Desain	150
17. Hasil Validasi Aspek Media Sebelum Revisi	151
18. Hasil Validasi Aspek Media Sesudah Revisi	151
19. Penilaian dan Kualitas Modul dari Aspek Media	152
20. Hasil Validasi Aspek Materi Sebelum Revisi.....	152
21. Hasil Validasi Aspek Materi Sesudah Revisi	153
22. Penilaian dan Kualitas Modul dari Aspek Materi	153
23. Hasil Validasi Aspek Bahasa, Aspek Desain, Aspek Media, dan Aspek Materi	154
24. Hasil Penilaian Observasi Pembelajaran.....	156
25. Jenis Kegiatan Diseminasi	158
26. Revisi Produk sesuai saran Validator	177

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Defenisi Blended Learning	44
2. Karakteristik Setting Blended Learning.....	70
3. Bagan Rancangan Penelitian alur 4D	108
4. <i>Report</i> aktivitas <i>Chatting</i>	188
5. <i>Feedback</i> Soal Tes <i>Online</i> yang dijawab Benar	192
6. <i>Feedback</i> Soal Tes <i>Online</i> yang dijawab Salah	193

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Analisis Proporsi Pembelajaran <i>Blended Learning</i> Materi Koloid.....	207
2. Silabus Pembelajaran Koloid.....	209
3. Kisi-Kisi Instrumen Validasi, Penilaian Dosen/Guru, dan Siswa.....	213
4. Instrumen Validasi Ahli Bahasa	216
5. Instrumen Validasi Ahli Desain.....	219
6. Instrumen Validasi Ahli Media.....	223
7. Instrumen Validasi Ahli Materi	227
8. Instrumen Validasi Semua Aspek	233
9. Instrumen Praktikalitas Tanggapan Guru	243
10. Instrumen Observasi Guru	247
11. Instrumen Praktikalitas Tanggapan Peserta Didik.....	251
12. Lembar Pengamatan Sikap Spiritual.....	260
13. Lembar Pengamatan Sikap Sosial.....	262
14. Lembar Pengamatan Unjuk Kerja.....	264
15. Instrumen Diseminasi	266
16. Jadwal Penelitian	269
17. Hasil Instrumen Validasi Bahasa	273
18. Hasil Instrumen Validasi Desain	276
19. Hasil Instrumen Validasi Media Sebelum Revisi	280
20. Hasil Instrumen Validasi Media Sesudah Revisi.....	284
21. Hasil Instrumen Validasi Materi Sebelum Revisi.....	288
22. Hasil Instrumen Validasi Materi Sesudah Revisi	294
23. Hasil Instrumen Validasi Semua Aspek	300
24. Hasil Instrumen Praktikalitas Tanggapan Guru.....	318
25. Hasil Instrumen Observasi Guru	326
26. Hasil Instrumrn Praktikalitas Tanggapan Siswa Kelompok Kecil	338
27. Hasil Instrumrn Praktikalitas Tanggapan Siswa	341
28. Hasil Penilaian Sikap Spiritual dan Sosial.....	346

29. Hasil Penilaian Unjuk Kerja	350
30. Analisis Hasil Validasi Aspek Bahasa	352
31. Analisis Hasil Validasi Aspek Desain	354
32. Analisis Hasil Validasi Aspek Media	356
33. Analisis Hasil Validasi Aspek Materi	360
34. Analisis Hasil Validasi Semua Aspek	364
35. Analisis Hasil Praktikalitas Tanggapan Guru	372
36. Analisis Hasil Observasi Guru	374
37. Analisis Hasil Praktikalitas Tanggapan Siswa Kelompok Kecil	380
38. Analisis Hasil Praktikalitas Tanggapan Siswa	382
39. RPP Pembelajaran <i>Blended Learning</i> Materi Koloid	386
40. Pedoman Pembelajaran <i>Online</i> User (Peserta Didik)	410
41. Pedoman Pembelajaran <i>Online</i> Administrator dan Guru	418
42. Soal Tes Akhir	441
43. Hasil Tes Akhir Pengetahuan	447
44. Nilai Pengetahuan	449
45. Nilai Keterampilan	450
46. Nilai Sikap	451
47. Rekap Nilai Akhir Pembelajaran Semua Aspek	453
48. Hasil Instrumen Diseminasi	454
49. Surat Tugas Validator Dosen Universitas Negeri Padang	463
50. Surat Permohonan Validator Dosen Luar Universitas Negeri Padang	464
51. Surat Rekomendasi Badan Kesbangpol Provinsi Sumatera Barat	467
52. Surat Rekomendasi Badan Pelayanan Perizinan Terpadu Provinsi Riau .	468
53. Surat Rekomendasi Badan Kesbangpol Pemda Kabupaten Pelalawan ...	469
54. Surat Keterangan Penelitian di SMAN 2 Pangkalan Kerinci	470
55. Foto-foto Bukti Penelitian	471
56. Modul Pembelajaran <i>Blended Learning</i> Materi Koloid	477

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional dalam Pasal 3 menyebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Pemerintah telah memiliki arah dan landasan yang jelas untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Hal ini dipertegas kembali melalui Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013 tentang Standar Nasional Pendidikan yang menjadi acuan dasar untuk pemenuhan standar minimal pendidikan. Adapun standar minimal pendidikan terdiri atas: (1) Standar Isi; (2) Standar Proses; (3) Standar Kompetensi Lulusan; (4) Standar Pendidik dan Tenaga Kependidikan; (5) Standar Sarana dan Prasarana; (6) Standar Pengelolaan; (7) Standar Pembiayaan; (8) Standar Penilaian Pendidikan. Dari beberapa standar tersebut, maka standar minimal dari standar proses harus dipenuhi untuk meningkatkan kompetensi dan kualitas peserta didik.

Pada implementasi standar proses pendidikan, pengajar memiliki peran dan kedudukan penting dalam proses pembelajaran. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang pengajar dan dosen Pasal 4 menjelaskan bahwa kedudukan pengajar sebagai tenaga profesional berfungsi untuk meningkatkan martabat dan peran pengajar sebagai agen pembelajaran berfungsi untuk meningkatkan mutu pendidikan nasional. Sebagai agen pembelajaran peran pengajar antara lain sebagai fasilitator, motivasi, pemicu, perekayasa pembelajaran, dan pemberi inspirasi belajar bagi peserta didik. Melihat peran pengajar sebagai agen pembelajaran, model, strategi, dan media yang digunakan pengajar dalam pembelajaran kimia di sekolah akan membantu peserta didik memahami materi pelajaran.

Terkait dengan peran pengajar sebagai agen pembelajaran, pengajar dituntut dapat memberikan pembelajaran secara optimal dengan menggunakan berbagai metode dan model pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik. Sanjaya (2010:14) menegaskan bahwa seorang pengajar perlu memiliki kemampuan merancang dan mengimplementasikan berbagai strategi pembelajaran yang dianggap cocok dengan minat dan bakat serta sesuai dengan taraf perkembangan peserta didik, termasuk didalamnya memanfaatkan berbagai sumber dan media pembelajaran untuk menjamin efektivitas pembelajaran.

Era transformasi pendidikan abad ke-21 merupakan arus perubahan dimana pengajar dan peserta didik akan bersama-sama memainkan peranan penting dalam kegiatan pembelajaran. Peranan pengajar

bukan hanya sebagai transfer ilmu atau pengajar merupakan satu-satunya sumber belajar, melainkan pengajar sebagai mediator dan fasilitator aktif untuk mengembangkan potensi peserta didik. Pengetahuan, kemahiran dan pengalaman pengajar diintegrasikan dalam menciptakan kondisi pembelajaran yang efektif dan profesional agar lebih bervariasi, bermakna dan menyenangkan, untuk itu pengajar perlu mengikuti perkembangan zaman, begitu juga peserta didik perlu belajar sesuai dengan zamannya.

Susilo (2011) menyatakan model pembelajaran yang sesuai abad ke-21 adalah dengan mengintegrasikan keterampilan abad ke-21 ke dalam sistem pendidikan. Keterampilan tersebut dirumuskan oleh *Partnership for Century Skill* menjadi 3 keterampilan umum, yaitu : 1) keterampilan terkait informasi dan komunikasi; 2) keterampilan berfikir dan memecahkan masalah; 3) keterampilan interpersonal dan keterampilan memahami diri sendiri. Susilo lebih lanjut menyatakan ada 6 unsur pembelajaran abad ke-21, yaitu : (a) menekankan pada mata pelajaran utama (*core subject knowledge*); (b) menekankan pada pengembangan keterampilan belajar; (c) memanfaatkan alat belajar abad ke-21 untuk mengembangkan keterampilan belajar; (d) membelajarkan peserta didik dalam konteks abad ke-21; (e) membelajarkan konten abad ke-21; dan (f) menggunakan *assesment* abad ke-21 untuk mengukur keterampilan abad ke-21.

Pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan khususnya dalam sistem pembelajaran telah mengubah sistem pembelajaran pola konvensional atau pola tradisional menjadi pola modern yang bermedia

teknologi informasi dan komunikasi sehingga pembelajaran menjadi lebih menyenangkan, tidak membosankan, penuh motivasi, semangat, dan menarik perhatian seperti yang dikemukakan oleh Husamah (2014 : 1). Seiring dengan berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi tersebut, upaya peningkatan mutu pendidikan antara lain dapat dilakukan melalui pemanfaatan elektronik (*elearning*) dan internet (*online learning*) untuk pembelajaran yang dikenal dengan *elearning online*. Pembelajaran *elearning online* sangat diunggulkan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional tatap muka (*face to face*) karena pembelajaran lebih terbuka, fleksibel dan dapat terjadi kapan saja, dimana saja dengan siapapun. Hal ini tentunya mendorong perubahan paradigma pendidikan *teacher centered learning* menjadi *student centered learning*. Dalam aktivitasnya, pendidik/pengajar dapat mempresentasikan konsep-konsep materi yang diajarkan dalam berbagai *representasi* yang mempermudah peserta didik memahami sebuah konsep dari sebuah pembelajaran yang tersedia di *website online*. Dalam pelaksanaan pembelajaran *elearning online* diperlukan kesiapan sumber daya manusia (SDM), infrastruktur dan konsisten dalam aktifitas pembelajaran. Kelemahan kesiapan SDM dapat diatasi dan dibantu oleh seorang *admin* untuk mengendalikan *website elearning* tersebut.

Keberhasilan pembelajaran *elearning online* sangat ditentukan oleh kemandirian dan motivasi yang tinggi dari peserta didik, namun faktor interaksi pembelajaran dan ketuhan aspek kompetensi yang ingin dicapai

dapat menjadi kelemahan penerapan *elearning online*. Husamah (2014 : 6) menyatakan kendala terbesar *elearning* adalah interaktifitas langsung antara peserta didik dengan pengajarnya. Melalui intraksi akan diperoleh hasil pembelajaran yang lebih efektif dan tepat sasaran karena peserta didik memerlukan umpan balik (*feedback*) dari pengajar dan sebaliknya pengajar juga memerlukan umpan balik dari peserta didik. Selanjutnya disebutkan bahwa kendala lanjutan dari *elearning* adalah adanya ‘kesan kesendirian’ yang tercipta sehingga seseorang tidak bisa bertahan lama dalam belajar. Hal ini terjadi bukan karena materi yang ada tidak bagus atau sistem *online* dari materi yang disajikan kurang interaktif, melainkan seseorang merasa sedang sendiri dan dia memerlukan orang lain. Kelemahan pembelajaran *elearning* juga dikemukakan oleh Rusman (2012 : 302) bahwa kelemahan terbesar dari pembelajaran *elearning* adalah sangat kurangnya interaksi langsung antara pengajar dengan peserta didik maupun antara sesama peserta didik. Hal ini berdampak besar kepada peserta didik, karena walaupun merka dapat berkomunikasi secara *synchrononus* melalui *live chat* atau *asynchrononus* melalui email/forum diskusi, tetap saja interaksi antara manusia secara langsung tidak dapat tergantikan. Karakteristik materi dari kompetensi yang ingin dicapai dalam pembelajaran kimia harus mencapai keseimbangan tiga aspek yaitu pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Pembelajaran *elearning* belum dapat memfasilitasi proses pembelajaran yang menekankan aspek keterampilan dan sikap yang memerlukan interaksi langsung antara peserta didik dengan pengajar maupun sesama peserta

didik. Pembelajaran *elearning* yang mempunyai berbagai keunggulan dapat digabungkan dengan pendekatan pembelajaran lainnya yang dapat memfasilitasi interaksi pembelajaran dalam mencapai aspek kompetensi keterampilan dan sikap. Keunggulan dan manfaat *elearning* perlu dipertahankan, menurut Munir (2009 : 234) manfaat *elearning* adalah belajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja, waktu lebih singkat dan efisien, serta dapat menjangkau berbagai tempat.

Pembelajaran *elearning online* pada matapelajaran kimia memerlukan adanya interaksi langsung tatap muka antara peserta didik dengan pengajar atau sesama peserta didik untuk mencapai keseimbangan dan integrasi kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang belum dapat difasilitasi oleh *elearning online*. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka diterapkan pembelajaran *blended learning*, yaitu program pembelajaran yang menggabungkan antara teknologi informasi dan komunikasi (*elearning*) dengan pertemuan langsung (*face to face*) dengan *content* pembelajaran 30 – 79 % disajikan secara *online* (Munir, 2009 : 200). Moebs dan Weibelzahl dalam Husamah (2014 : 12) juga mendefinisikan bahwa *blended learning* sebagai pencampuran antara *online* dengan pertemuan tatap muka dalam aktifitas pembelajaran yang terintegrasi. Dengan demikian pengintegrasian pembelajaran *online* dengan pertemuan tatap muka dalam *blended learning* diharapkan dapat mengatasi masalah yang dijumpai dalam pembelajaran *elearning*.

Konsorsium Sloan dalam Yusuf (2011) menyebutkan persentase

online sekitar 30% dan selebihnya 70% pertemuan tatap muka ternyata efektif dan efisien dengan mereduksi waktu belajar. *Blended learning* harus dilihat sebagai pendekatan pedagogi yang mengkombinasikan antara keefektifan dan peluang sosialisasi kelas yang secara teknologi mendorong pembelajaran aktif. *Blended learning* menggabungkan keunggulan dari pembelajaran tatap muka di kelas dengan keunggulan pembelajaran *online* untuk meningkatkan pembelajaran mandiri secara aktif oleh peserta didik dan mengurangi jumlah waktu tatap muka di kelas.

Menurut Rusman (2012 : 304), metode *blended learning* memberikan kesempatan bagi peserta pembelajaran *online* (*elearning*) untuk bertatap muka. Metode *blended learning* banyak diterapkan ketika kompetensi yang hendak dicapai adalah keterampilan (*psikomotorik*) tertentu. Metode ini juga memberikan rasa keterikatan peserta didik akan apa yang sedang dipelajari. Selain itu, Prawiradilaga dalam Rusman (2012 : 276) menyebutkan pertemuan tatap muka walaupun tidak dominan tetap diperlukan dalam pembelajaran untuk pembinaan perilaku atau sikap yang berorientasi pada norma masyarakat. Dari pendapat tersebut sudah jelas bahwa dalam pencapaian kompetensi keterampilan dan sikap harus dilakukan pembelajaran tatap muka. Melalui pembelajaran tatap muka pengajar dapat *memfasilitasi* peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang tidak terselesaikan melalui *elearning online*. Dalam pelaksanaannya peserta didik dapat dibekali modul sebagai acuan dalam pelaksanaan pembelajaran. Modul merupakan suatu cara pengorganisasian

materi pelajaran yang memperhatikan fungsi pendidikan. Strategi pengorganisasian materi pelajaran yang mengacu pada pembuatan urutan penyajian materi pelajaran, dan pada upaya untuk menunjukkan kepada pembelajar tentang keterkaitan antara fakta, konsep, prosedur dan prinsip yang terkandung dalam materi pembelajaran (Santyasa, 2014). Salah satu pembelajaran yang dapat memenuhi tuntutan di atas adalah pembelajaran *blended learning* berbasis *web centric cours moodle* yang dilengkapi dengan sebuah modul pembelajaran.

Hasil survey International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2011 menempatkan Indonesia pada posisi rendah survei tersebut. Ahmad Muchlis, Dosen Matematika, FMIPA Institut Teknologi Bandung (2012) menyatakan hasil tersebut merupakan ancaman serius bagi bangsa dan negara Indonesia, sama seriusnya dengan ancaman narkoba, korupsi atau teroris. TIMSS membagi pencapaian para siswa peserta survei ke dalam empat tingkat yaitu rendah (low), sedang (intermediate), tinggi (high) dan lanjut (advanced), sesuai dengan pemenuhan sejumlah standar untuk masing-masing tingkat. Untuk TIMSS 2011, persentase siswa Indonesia yang mencapai tingkat rendah, sedang, tinggi dan lanjut dalam bidang sains berturut-turut adalah 54%, 19%, 3% dan 0%. Dalam bidang matematika, persentase tersebut berturut-turut adalah 43%, 15%, 2% dan 0%. Dengan demikian, sekitar separuh peserta Indonesia tidak mencapai standar terendah TIMSS 2011, yaitu sekitar 46% untuk sains dan sekitar 57% untuk matematika.

Ahmad Muchlis (2012) juga menyatakan hasil-hasil TIMSS konsisten dengan hasil PISA (Programme for International Student Assessment). Survei terakhir, PISA 2009, mengelompokkan peserta mulai dari tingkat 1 yang terendah sampai tingkat 6 yang tertinggi. Tingkat 2 dipandang sebagai tingkat terendah dengan potensi kemampuan yang memadai untuk hidup layak di abad ke-21. Pada PISA 2009 ini, sekitar 65% peserta Indonesia tidak mencapai tingkat 2 dalam sains. Persentase serupa untuk matematika adalah lebih dari 75%. Angka-angka tersebut mengkhawatirkan karena penguasaan dasar-dasar sains dan matematika diyakini harus dimiliki oleh setiap individu yang hidup di abad ke-21 ini. Setiap individu harus kenal dekat dengan konsep-konsep dasar sains, matematika, rekayasa, dan teknologi agar dapat berpikir kritis tentang dunia ini dan membuat keputusan cerdas dalam isu-isu pribadi dan kemasyarakatan.

Pada tingkat individu, seseorang dengan penguasaan dasar sains dan matematika yang rendah akan mudah terpedaya oleh rumor, kabar bohong (hoax) dan sains palsu (pseudo-science). Selain itu, ia juga akan mengalami kesulitan untuk memperoleh pekerjaan yang layak. Sebelum kita memasuki abad ke-21, UNESCO telah mengingatkan bahwa pekerjaan-pekerjaan yang sepenuhnya bersifat fisik digantikan dengan yang lebih intelektual, lebih bersifat mental, seperti mengendalikan, merawat dan mengawasi mesin, serta dengan kerja perancangan, pengkajian dan pengorganisasian, karena mesin akan menjadi lebih 'cerdas'. Pekerjaan-

pekerjaan ini menuntut pengetahuan dan kemampuan sains dan matematika yang lebih tinggi.

Pada tingkat kolektif, rendahnya proporsi masyarakat yang menguasai sains dan matematika dengan baik berarti tidak tersedianya cukup sumber daya dengan keahlian memadai untuk mengembangkan sains dan teknologi. Selain itu, isu-isu sains teknologi tidak laku di masyarakat. Penyelenggara negara, baik legislatif maupun eksekutif, tidak memiliki kapasitas cukup untuk mengambil keputusan terkait sains dan teknologi. Hal-hal tersebut akan menyulitkan kita untuk meraih kemandirian dalam sains dan teknologi. Industri yang berbasis teknologi tinggi tidak berkembang dan pada akhirnya Indonesia akan menjadi konsumen semata di pasar teknologi dunia.

Rendahnya pemahaman sains berakibat pula pada rendahnya kepekaan masyarakat terhadap persoalan-persoalan lingkungan dan juga pada rendahnya kemampuan untuk menjawab persoalan-persoalan itu. Akibatnya, masalah lingkungan tidak kunjung terselesaikan. Industri yang tidak berkembang akan digantikan oleh sektor informal. Perkembangan sektor ini, yang sulit disentuh regulasi, akan menyebabkan meningkatnya masalah sosial.

Permasalahan ini dapat kita hindari dengan perhatian serius kepada pendidikan sains dan matematika. Implementasi Kurikulum 2013 dapat menjadi pintu masuk kepada perbaikan pengajaran sains dan matematika di sekolah. Penekanan pada aspek karakter hendaknya tidak

mengorbankan pelajaran-pelajaran sains dan matematika. Pembelajaran sains kimia memberi keseimbangan pencapaian kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Kemampuan dalam sains dan matematika akan membuka jalan kepada pilihan yang lebih luas dan beragam.

Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Totok Suprayitno di Antara News (2016) menyatakan peringkat dan capaian nilai Programme for International Student Assessment (PISA) Indonesia untuk 2015 meningkat enam peringkat dari peringkat 71 pada 2012 menjadi 64. Hasil survei 2015 menunjukkan kenaikan pencapaian pendidikan di Indonesia yang signifikan yaitu sebesar 22,1 poin. Hasil survei 2012, Indonesia menempati peringkat 71 dari 72 negara anggota Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). PISA merupakan sistem ujian yang diinisiasi oleh OECD untuk mengevaluasi sistem pendidikan dari 72 negara di seluruh dunia. Setiap tiga tahun, siswa berusia 15 tahun dipilih secara acak untuk mengikuti tes dari tiga kompetensi yakni membaca, matematika dan sains. PISA mengukur apa yang diketahui siswa dan apa yang dapat dia lakukan dengan pengetahuannya itu.

Totok menjelaskan, berdasarkan nilai rerata peningkatan terbesar terlihat pada kompetensi sains dan matematika. Sementara, kompetensi membaca belum menunjukkan peningkatan yang signifikan. Sementara, berdasarkan nilai median, capaian membaca siswa Indonesia meningkat dari 337 poin di tahun 2012 menjadi 350 poin pada 2015. Nilai matematika

melonjak 17 poin, kemudian lonjakan tertinggi pada sains yang mengalami kenaikan dari 327 poin menjadi 359 poin. Peningkatan capaian median yang lebih tinggi dari rata-rata merupakan indikator yang baik dari sisi peningkatan akses dan pemerataan kualitas secara inklusif.

Dia menjelaskan terdapat perbedaan sampel yang diambil antar negara, di Indonesia anak usia 15 tahun rata-rata duduk di kelas IX dan X, sedangkan di negara maju seperti Singapura, mereka diuntungkan karena bisa masuk sekolah lebih cepat sehingga ketika umur 15 tahun, ada yang duduk di kelas XI. Hal itu menambah sebanyak 60 poin bagi negara itu.

Hasil riset tiga tahunan itu juga mengungkapkan adanya variasi perolehan prestasi literasi sains berdasarkan tiga aspek. Pertama, aspek peranan sekolah terbukti berpengaruh terhadap capaian nilai sains siswa, tercatat para siswa yang mendapat nilai tinggi untuk literasi sains karena adanya peranan kepala sekolah, yaitu menunaikan tanggungjawabnya atas tata kelola sekolah yang baik, murid-muridnya tercatat mencapai nilai yang lebih tinggi dalam hal sains. Jika proporsi kepala sekolah yang memonitor prestasi murid-murid dan melaporkannya secara terbuka lebih tinggi, maka angka pencapaian PISA mereka terbukti lebih tinggi.

Di sisi lain, proporsi kepala sekolah yang mengeluhkan kekurangan materi pelajaran lebih tinggi dari negara-negara lain, yaitu sebesar 33 persen di Indonesia, 17 persen di Thailand dan 6 persen di negara-negara OECD lainnya.

Kedua, aspek prestasi sains antara siswa dari sekolah swasta dengan sekolah negeri menunjukkan perbedaan capaian nilai yang signifikan. Sekitar 4 dari 10 siswa di Indonesia bersekolah di sekolah swasta, secara signifikan jumlah ini lebih tinggi dari rata-rata negara OECD dan negara tetangga seperti Thailand dan Vietnam. Murid-murid Indonesia di sekolah negeri mencatat nilai 16 poin lebih tinggi di bidang kompetensi sains, dibandingkan rekan-rekannya di sekolah swasta, dengan mempertimbangkan latar belakang status sosial ekonomi mereka.

Ketiga, aspek latar belakang sosial ekonomi, dari hasil PISA 2015 menunjukkan, 1 dari 4 responden sampel PISA Indonesia memiliki orangtua dengan pendidikan hanya tamat SD atau tidak tamat SD. Jumlah ini merupakan terbesar kedua dari seluruh negara peserta. Namun jika dibandingkan dengan siswa-siswa di negara lain yang memiliki orang tua berlatar belakang pendidikan sama, pencapaian sains murid-murid Indonesia masih lebih baik dari 22 negara lainnya. Tercatat skor sains Indonesia dalam PISA 2015 adalah 403, jika latar belakang sosial ekonomi negara-negara peserta disamakan, maka pencapaian skor sains Indonesia berada di angka 445 dan posisi Indonesia naik sebanyak 11 peringkat.

Blended learning sudah terbukti efektif jika digunakan dalam pembelajaran, selain itu juga dapat digunakan untuk saling bertukar informasi pembangunan suatu bangsa, serta untuk mengembangkan konsep dan analisis kebijakan tertentu. Hanson (2011), menyatakan *The Swedish*

National Family Care, menyatakan bahwa setiap kota wajib memberikan dukungan kepada pengasuh keluarga untuk orang lanjut usia, cacat, dan sakit kronis. Oleh karena itu dibentuk jaringan nasional, *Blended Learning Networks* (Milyar) yang bertujuan untuk memungkinkan orang tua, keluarga mereka, dan penyedia perawat untuk bertukar pengetahuan, belajar bersama-sama, dan saling mendukung dalam pembangunan unit kerja sehingga dapat meningkatkan pelayanan terhadap orang-orang lanjut usia. Penggunaan teknologi modern *ICT* yang murah dapat membantu dan menjembatani jarak geografis. Kegiatan pertemuan *face-to-face* (orang-orang di daerah Milyar) dan pertemuan *online* (orang-orang di pusat) dapat disajikan berdampingan dan pelengkap satu sama lain bagi anggota untuk berpartisipasi.

Modul pembelajaran *blended learning* sangat mendukung upaya peningkatan efektivitas proses pembelajaran kimia koloid, antara lain: (1) untuk meningkatkan penguasaan materi pelajaran dengan mengulang mempelajari materi pembelajaran beberapa kali, melatih soal-soal baik secara mandiri maupun berkelompok; (2) untuk mempermudah dan mempercepat proses komunikasi nonstop antara pengajar dan peserta didik; (3) untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan peserta didik tentang cara memecahkan masalah, mengatasi kesulitan atau hambatan agar mampu membimbing diri sendiri; (4) untuk meningkatkan kemampuan peserta didik tentang cara belajar mandiri dan menerapkannya pada setiap materi yang dipelajari. Pembelajaran *blended learning* memberikan gambaran sebuah kesempatan yang mengintegrasikan inovasi dan

keunggulan teknologi pada pembelajaran *online* dengan interaksi dan partisipasi dari keunggulan pembelajaran tatap muka. Pembelajaran dilaksanakan dengan mengkombinasikan setting pembelajaran *synchronous* dan *asynchronous* secara tepat guna untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Mata pelajaran kimia di SMA mempelajari segala sesuatu tentang zat yang meliputi komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika dan energetika zat yang melibatkan keterampilan dan penalaran. Ruang lingkup kimia mencakup pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai yang dirumuskan dalam kompetensi dasar kimia yang harus dimiliki peserta didik. Pada pembelajaran kimia ditekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui proses atau metode penyelidikan yang meliputi cara berpikir, sikap, dan langkah-langkah kegiatan ilmiah untuk memperoleh produk-produk kimia, mulai dari menemukan masalah, mengumpulkan fakta-fakta terkait masalah, membuat asumsi, mengendalikan variabel, melakukan observasi, melakukan pengukuran, melakukan inferensi memprediksi, mengumpulkan dan mengolah data hasil observasi/pengukuran, serta menyimpulkan dan mengomunikasikan. Pada pembelajaran menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya (KD 3.15) dan mengajukan ide/gagasan untuk memodifikasi pembuatan koloid berdasarkan pengalaman membuat beberapa jenis koloid (KD 4.15) dapat difasilitasi melalui penggunaan modul *blended learning*.

Berdasarkan observasi di Perpustakaan SMAN 2 Pangkalan Kerinci, peneliti mendapatkan gambaran tentang buku-buku pelajaran yang

ada. SMAN 2 Pangkalan Kerinci sudah melaksanakan Kurikulum 2013 (K13) sejak Tahun Pelajaran 2013/2014 dengan membuka program peminatan Matematika Ilmu Alam (MIA) dan program peminatan Ilmu-Ilmu Sosial (IIS), Jumlah peserta didik peminatan MIA 105 orang yang terbagi ke dalam 5 rombongan belajar (rombel/kelas) dan peserta didik IIS ada 125 orang yang terbagi dalam 5 rombel.

Perpustakaan belum menyediakan buku yang memadai sebagai sumber belajar sesuai ratio jumlah buku dan peserta didik minimal 1:1. Berdasarkan belanja buku dari Dana Bantuan Operasional Sekolah (BOS) Tahun 2014, buku kimia kelas XI sebanyak 100 eksemplar untuk 105 orang peserta didik. Buku pelajaran berbasis K13 disediakan oleh pemerintah melalui Dana BOS Pusat, selanjutnya pihak sekolah atas persetujuan Dinas Pendidikan Kabupaten melakukan pengadaan buku. Keterlambatan dalam pendistribusian buku sampai ke tangan peserta didik dapat menghambat proses pembelajaran, peserta didik baru dapat meminjam buku pelajaran pada akhir semester ganjil. Pada awal semester genap tahun 2015, melalui Dana BOS Daerah telah dibeli Buku Referensi dan Perpustakaan SMA tetapi jumlahnya sangat sedikit, rata-rata 4 set. Buku referensi tidak terkait langsung dengan pembelajaran kimia di peminatan MIA.

Buku pelajaran berbasis Kurikulum 2013 yang ada selanjutnya penulis analisis. Aspek yang penulis analisis adalah : 1) Sistematika, yang meliputi : kesesuaian judul dengan Kompetensi Dasar (KD), kesesuaian urutan sub topik/ materi dengan KD dan sistematika keilmuan, dan

kesesuaian komponen penilaian; 2) uraian materi, yaitu : apakah terdapat pendahuluan bab untuk memotivasi belajar, apakah cakupan materi memenuhi tuntutan pencapaian KD, apakah buku memfasilitasi kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik; 3) penilaian proses dan hasil belajar, yaitu apakah terdapat penilaian pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang tepat dan dilengkapi dengan rubrik penilaian. Berdasarkan hasil analisis, penulis menyimpulkan bahwa buku pelajaran kimia K13 yang sudah dibeli dengan Dana BOS tidak sesuai dengan tuntutan dan karakteristik K13, secara sederhana buku tersebut tidak menuntun peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan melalui aktifitas sesuai pendekatan saintifik 5M yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Buku tersebut juga tidak mengintegrasikan ICT dalam proses untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Hasil pengamatan dari aspek tampilan dan kesesuaian silabus, jelas buku tersebut tidak sesuai dengan K13. Buku disusun berdasarkan silabus kurikulum KTSP 2006 yang hanya diganti kovernya dengan kover K13. Hasil analisis penulis sesuai dengan isi Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2014 tentang Buku Teks Pelajaran dan Buku Panduan Guru Kurikulum 2013 Kelompok Peminatan Pendidikan Menengah yang Memenuhi Syarat Kelayakan untuk digunakan dalam Pembelajaran. Buku siswa pelajaran kimia yang penulis analisis ternyata tidak direkomendasikan oleh Peraturan tersebut untuk digunakan dalam pembelajaran.

Seorang pendidik yang profesional diharapkan mampu untuk membuat media dan mengembangkan modul pembelajaran yang efektif dalam proses pembelajaran, tidak hanya sekedar mampu menggunakannya saja. Modul pembelajaran yang dihasilkan harus disesuaikan dengan tuntutan kurikulum dalam materi, metode, sarana, dan tingkat kemampuan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Penggunaan modul pembelajaran yang sesuai oleh pengajar diharapkan mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Disamping itu juga mampu memfasilitasi proses interaksi antara pengajar dan peserta didik serta sesama peserta didik itu sendiri. Hal ini dipercaya mampu mengubah suasana belajar yang pasif menunggu dari pengajar sebagai sumber ilmu satu-satunya, menjadi peserta didik aktif dan mencari melalui beragam sumber belajar yang tersedia, sementara pengajar berperan menjadi fasilitator yang sama-sama terlibat dalam proses pembelajaran.

Pengalaman peneliti yang telah melakukan pembelajaran *online* pada materi koloid di kelas XI IPA.2 (27 orang) pada TP. 2013/2014 dapat memberikan banyak informasi. Kompetensi yang ingin dicapai meliputi aspek kognitif, psikomotor, dan afektif sama dengan kompetensi yang ingin dicapai pada materi koloid, karakteristik kedua materi tersebut juga hampir sama yaitu pengetahuan, pemahaman, dan penerapan praktikum. Alokasi waktu pembelajaran materi koloid adalah 12 jam pelajaran, akan tetapi baru 4 kali pertemuan, sekali pertemuan 2 jam pelajaran seluruh materi sudah disampaikan melalui pembelajaran *online*.

Antusias peserta didik dalam mengikuti pembelajaran ini sangat tinggi, mereka begitu termotivasi, kehadiran mereka maksimal, rekaman aktifitas di dalam website juga tinggi, mereka sebagian besar membawa laptop sehingga dapat dijadikan indikator tingginya motivasi mereka. Fasilitas jaringan internet baik melalui *wifi* maupun kabel di sekolah sudah tersedia walaupun saat itu masih kapasitas 2.000 Mbps (saat ini 4.000 Mbps). Peneliti menggunakan *website moodle* saat itu kurang maksimal, peneliti tidak membuat hand out yang dapat dijadikan pedoman belajar, dan belum membuat perangkat pembelajarannya sehingga pembelajaran terkesan hanya menggunakan *website moodle* sebagai media saja. Hasil pembelajaran *online* saat itu dievaluasi, peneliti mengalami kesulitan pada saat menilai aspek afektif hal ini peneliti sadari karena tidak adanya kegiatan tatap muka di dalam kelas, nilai aspek kognitif rata-rata 78 dengan KKM 75, namun sangat rendah keterampilan psikomotoriknya pada saat penilaian praktikum, hal ini peneliti sadari karena peserta didik tidak pernah dibawa ke laboratorium kimia. Peneliti menggarisbawahi bahwa tuntutan kompetensi aspek afektif dan aspek psikomotor tidak dapat tercapai tanpa adanya pembelajaran tatap muka.

Pengalaman yang telah peneliti lakukan dalam pembelajaran *online* memberikan banyak manfaat seperti peserta didik lebih termotivasi, dapat menghemat waktu, pembelajaran lebih *fleksibel* dalam suasana tidak formal, peserta didik dapat berkomunikasi dengan pengajar melalui *chatting* tanpa harus menunggu pada pertemuan berikutnya, dan sesama peserta didik

maupun dengan pengajar dapat berdiskusi setiap saat dalam forum *wesite* yang ada. Walaupun banyak memberikan manfaat, pembelajaran *online* tetap masih memunculkan masalah seperti tidak terfasilitasinya kegiatan praktikum di laboratorium, sulitnya peneliti mengamati perilaku dan perkembangan sikap belajar peserta didik, peserta didik sulit memahami materi abstrak seperti proses reaksi kimia dan materi-materi lain yang menuntut harus disampaikan melalui tatap muka di dalam kelas.

Permasalahan yang tidak dapat disampaikan melalui *online* harus disampaikan melalui kegiatan pembelajaran tatap muka, dengan demikian keunggulan pembelajaran melalui kegiatan tatap muka di dalam kelas tidak dapat tergantikan. Pembelajaran tatap muka harus didukung dengan penggunaan media yang tepat seperti media pembelajaran *online*, sehingga kelemahan dan kekurangan pembelajaran *online* dapat disampaikan melalui tatap muka. Pembelajaran yang menggabungkan kegiatan tatap muka dengan pembelajaran *online* ini disebut dengan *blended learning*. Berdasarkan masalah yang dipaparkan di atas dimana masih kekurangan buku sebagai sumber belajar dan pengalaman peneliti dalam pembelajaran *online* yang telah dilakukan, peneliti tertarik untuk mengembangkan dan meneliti lebih jauh tentang **“Pengembangan Modul Pembelajaran *Blended Learning* Berbasis *Web Centric Course Moodle* Pada Materi Koloid di Kelas XI SMA Peminatan Matematika Ilmu Alam”**.

Pengembangan modul pembelajaran *blended learning* ini menggunakan *moodle* dalam *web centric course* sebagai komponen *online*

learning, sedangkan kegiatan tatap muka di dalam kelas menggunakan pendekatan saintifik yang dikemas dalam silabus dan RPP dan diintegrasikan dalam sebuah modul pembelajaran. *Moodle* memiliki berbagai fasilitas yang dapat berguna mendukung kegiatan pembelajaran. Pembelajaran *online* akan dikombinasikan dengan pembelajaran tatap muka di dalam kelas, sehingga keduanya akan saling melengkapi dan memfasilitasi peserta didik membangun informasi pengetahuan yang menjadi tujuan pembelajaran.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses pengembangan untuk menghasilkan modul pembelajaran *blended learning* berbasis *web centric course moodle* pada materi koloid yang valid?
2. Bagaimana proses pengembangan untuk menghasilkan modul pembelajaran *blended learning* berbasis *web centric course moodle* pada materi koloid yang praktis?
3. Bagaimana proses pengembangan untuk menghasilkan modul pembelajaran *blended learning* berbasis *web centric course moodle* pada materi koloid yang efektif?

C. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menghasilkan modul pembelajaran *blended learning* berbasis *web centric course moodle* pada materi koloid yang valid.
2. Menghasilkan modul pembelajaran *blended learning* berbasis *web centric course moodle* pada materi koloid yang praktis.
3. Menghasilkan modul pembelajaran *blended learning* berbasis *web centric course moodle* pada materi koloid yang efektif.

D. Spesifikasi Produk

Produk yang diharapkan dalam penelitian ini adalah modul pembelajaran *blended learning* berbasis *web centric course moodle* pada materi koloid di kelas XI SMA peminatan matematika ilmu alam. Karakteristik modul pembelajaran *blended learning* ini adalah :

1. Jenis produk yang dihasilkan berupa modul pembelajaran *blended learning* berbasis *web centric course*, modul dibuat dalam dua versi yaitu modul cetak untuk pembelajaran tatap muka dan modul berbentuk *softcopy* yang mendukung pembelajaran *online*. Pembelajaran *online* dilakukan di *website* yang dibangun menggunakan *software moodle versi 2.6* yang diupload dengan domain hosting berbasis PHP dan MySQL.
2. Peserta didik dapat mengikuti program pembelajaran di dalam *website moodle* setelah melakukan pendaftaran untuk mendapatkan *username*

dan *password*, setelah di *confirm* dan diberi hak akses *student* oleh *administrator* barulah statusnya menjadi aktif. Untuk dapat mengikuti program pembelajaran, peserta didik harus *login*. Hak akses student adalah dapat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan *softcopy* modul berbentuk HTML atau dapat didownload dalam format doc maupun pdf. Pembelajaran *disetting* setiap minggu dalam kategori kursus, sedangkan aktifitas dapat ditambahkan disetiap kursusnya melalui *activity*, seperti *resource*, *forum*, *diskusi live (chatting)* maupun dapat mengikuti *quiz* untuk mengevaluasi sejauh mana materi pembelajaran sudah diserap. Peserta didik dengan username dan password yang dimiliki juga dapat menggelar diskusi tersendiri melalui fasilitas *blog*.

3. Materi disusun berdasarkan kompetensi dasar (KD) yang ingin dicapai yaitu :
 - a. KD 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
 - b. KD 1.2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia.
 - c. KD 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan

opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.

- d. KD 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
 - e. KD 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.
 - f. KD 3.15 Menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya.
 - g. KD 4.15 Mengajukan ide/gagasan untuk memodifikasi pembuatan koloid berdasarkan pengalaman membuat beberapa jenis koloid.
4. Karakteristik modul yang akan dikembangkan :
- (a) Modul disajikan dalam bentuk cetak dan *softcopy* yang disajikan *online* di *website centric course* berbasis *moodle* yaitu www.pakwidi.com.
 - (b) Pembelajaran tatap muka akan dipadukan dengan pembelajaran *online* dalam komposisi 30% – 70% *online* melalui kajian dan analisis proporsi terhadap materi koloid.
 - (c) Pembelajaran *online* di *website centric course* berbasis *moodle* www.pakwidi.com meliputi :

- 1) *Resource* yang meliputi: modul materi koloid dengan format .doc dan pdf dari setiap pokok bahasan yang disampaikan.
- 2) *Activities* yang meliputi: *assignments* yang berisi soal penugasan yang bersifat pengayaan, *chatts* yang berfungsi sebagai sarana komunikasi antar peserta didik dan antara peserta didik dengan pengajar, *forums* yang di peruntukkan bagi peserta didik guna mendiskusikan materi yang dianggap sukar bersama pengajar, *glossaries* yang berisi definisi istilah pada materi koloid, dan *quizzes* yang berisi soal kuis per pokok bahasan dengan jenis pilihan ganda (*multiple choice*).

E. Pentingnya Pengembangan

Pentingnya penelitian pengembangan ini disebabkan karena:

1. Pembelajaran *blended learning* dapat meningkatkan efisiensi waktu belajar. Melalui koneksi internet pada laptopnya maupun telepon genggamnya, peserta didik dapat mengakses program pembelajaran, mengerjakan tugas, mengikuti informasi perkembangan materi pembelajaran, berkomunikasi dan berdiskusi dengan pengajar atau sesama peserta didik. Apabila peserta didik menemukan permasalahan pembelajaran yang tidak dapat diselesaikan secara *online* maka dapat diatasi melalui kegiatan pembelajaran tatap muka.
2. Penggunaan modul pembelajaran *blended learning* dapat meningkatkan

motivasi dan hasil belajar peserta didik. Hal ini disebabkan peserta didik dapat belajar sesuai dengan karakteristik dan kepentingan diri sendiri sehingga pembelajaran bersifat individual. Peserta didik yang tidak memiliki cukup waktu untuk belajar sangat terbantu dengan penerapan *blended learning*.

3. Penerapan pembelajaran *blended learning* dapat mengurangi biaya pembelajaran. Salah satu sebabnya adalah biaya koneksi internet yang semakin murah, hampir semua telepon seluler dilengkapi akses internet, tersedianya jaringan *wifi* gratis di tempat fasilitas umum maupun menjamurnya warnet di sekitar tempat tinggal dapat dimanfaatkan untuk menunjang pembelajaran *online*.
4. Penerapan pembelajaran *online* sebagai bagian *blended learning* dapat mempermudah kinerja pengajar. Pengawasan perkembangan tahapan belajar peserta didik menjadi lebih mudah, karena semua aktifitas dan prestasi akademik peserta didik tersimpan di *data base*. Pengajar juga akan semakin mudah dalam memperbarui materi pembelajaran yang akan disajikan.

F. Asumsi Pengembangan

a. Asumsi

Pada pengembangan modul pembelajaran *blended learning* berbasis *web centric course moodle* diasumsikan sebagai berikut:

1. Peserta didik diasumsikan seluruhnya sudah mampu mengoperasikan

kemampuan dasar komputer dan internet. Kemampuan dasar operasi komputer yang diperlukan adalah membuka dan mematikan (*shutdown*) *windows* pada komputer, terampil membuka menggunakan *keyboard* untuk mengetik dokumen, *mengcopy-paste* dokumen, menyimpan dan memberi nama *file*. Kemampuan dasar *internet* meliputi mampu membuka sebuah *domain* melalui *mozilla*, *internet explorer*, maupun *google chrome*, terampil dalam pemanfaatan penggunaan *email*, *upload - download* dokumen, dan pengajuan *user* untuk mendapatkan *username* dan *password* untuk *login*.

2. Pembelajaran *blended learning* diasumsikan dapat memfasilitasi terjadinya komunikasi interpersonal antar peserta didik. Hal ini dapat terjadi karena terbukanya kesempatan yang luas bagi peserta didik dalam berkomunikasi baik sesama kelompoknya maupun dengan peserta didik lain tanpa harus tergantung kepada peranan pengajar.
3. Pembelajaran *blended learning* diasumsikan dapat mengakomodasi berbagai gaya gaya. Keterbatasan dan tipe gaya belajar peserta didik dapat teratasi karena sudah disertai modul pembelajaran dan pembelajaran *online* sehingga pengetahuan dapat dikonstruksi sendiri, pengaturan waktu belajar dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan kesempatan peserta didik.
4. Peserta didik diasumsikan sudah termotivasi dan mempunyai kemandirian belajar yang tinggi. Individualisasi pembelajaran dapat

berjalan dengan baik karena penggunaan modul *blended learning* ini dapat disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan peserta didik. Adanya tren gaya remaja seperti penggunaan *gaget* dan laptop dapat meningkatkan motivasi peserta didik.

b. Pengembangan Modul

Pengembangan modul pembelajaran *blended learning* ini akan mengkombinasikan pendekatan saintifik dan 5 kunci pembelajaran *blended learning* pada pembelajaran kolaboratif sebagai kegiatan tatap muka dengan *website moodle* sebagai komponen *elearning*. Modul ini selanjutnya akan diimplementasikan dalam pembelajaran materi koloid.

Modul pembelajaran *blended learning* dikembangkan dengan model 4D, yaitu *define*, *designe*, *develop*, dan *desseminate*. Tahap *desseminate* akan dilakukan dengan mempublikasikan ke dalam jurnal dan dengan menyebarkan kepada sekolah SMA guna mendapatkan respon dan tanggapan terhadap modul yang dihasilkan.

G. Defenisi Istilah

Untuk menghindari salah salah satu pengertian terhadap beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu dijelaskan defenisi istilah sebagai berikut:

1. Pengembangan adalah proses untuk menghasilkan sesuatu pada pembelajaran *blended learning* berbasis *web centric course moodle*.

2. Modul adalah suatu cara pengorganisasian materi pelajaran yang memperhatikan fungsi pendidikan. Strategi pengorganisasian materi pelajaran mengandung *sequencing* yang mengacu pada pembuatan urutan penyajian materi pelajaran, dan *synthesizing* yang mengacu pada upaya untuk menunjukkan kepada pembelajar keterkaitan antara fakta, konsep, prosedur dan prinsip yang terkandung dalam materi pembelajaran.
3. *Blended learning* merupakan kombinasi dari pembelajaran konvensional berupa tatap muka dan *online learning* yang berbasis internet.
4. *Web centric course* adalah pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dimana sebagian bahan ajar, diskusi, konsultasi, penugasan, dan latihan disampaikan melalui internet; sedangkan ujian dan sebagian konsultasi, diskusi dan latihan dilakukan secara tatap muka.
5. *Moodle* singkatan dari *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* yang berarti tempat belajar dinamis dengan menggunakan model berorientasi objek. *Moodle* yang dimaksud adalah *Moodle* Versi 2.6 yang dapat diunduh di www.moodle.org.