

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. Kajian Teoretis

1. Model Pembelajaran *Project Based Learning*

a. Pengertian Model *Project Based Learning*

Model merupakan representasi tiga dimensi dari objek yang riil. Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau satu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial.

Project based learning merupakan pendekatan pembelajaran yang memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk merencanakan aktivitas belajar, melaksanakan proyek secara kolaboratif, dan pada akhirnya menghasilkan produk kerja yang dapat dipresentasikan kepada orang lain.⁸

Model pembelajaran pada dasarnya merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru meliputi pendekatan, strategi, metode, teknik dan bahkan taktik pembelajaran yang sudah terangkai menjadi satu kesatuan yang utuh.

Model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) merupakan pembelajaran inovatif yang berpusat pada peserta didik (*student centered*) dan menetapkan guru sebagai motivator dan fasilitator, dimana peserta didik diberi peluang bekerja secara otonom mengkonstruksi

⁸ Wayan eka mahendra, *project based learning bermuatan etnomatematika dalam pembelajar matematika*, jurnal kreatif vol.6 No1 P-ISSN:2303-288X E-ISSN:2541-72007, h. 09

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

belajarnya. Model *project based learning* (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang melibatkan suatu proyek dalam proses pembelajaran.

Model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) merupakan model pembelajaran yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai media. Model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) merupakan pemberian tugas kepada semua peserta didik untuk di kerjakan secara individu, peserta didik dituntut untuk mengamati, membaca dan meneliti.⁹

b. Karakteristik Model Project Based Learning

Model pembelajaran merupakan komponen penting dalam kegiatan belajar, dalam hal ini tidak semua karakteristik dari model pembelajaran tersebut cocok dengan karakteristik yang di miliki peserta didik. Model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*), yaitu:

Peserta didik sebagai pembuat keputusan, dan membuat kerangka kerja.

- 1) Terdapat masalah dan pemecahannya tidak di tentukan sebelumnya
- 2) Peserta didik sebagai perancang proses untuk mencapai hasil
- 3) Peserta didik bertanggung jawab untuk mendapatkan dan mengelola informasi yang di kumpulkan
- 4) Melakukan evaluasi secara kintinue
- 5) Peserta didik secara teratur melihat kembali apa yang mereka kerjakan

⁹ Trianto Ibnu Badar Al-Tabany, *mendesain model pembelajaran inovatif, progress dan kontekstual: konsep, landasan dan implementasinya pada kurikulum 2013 (kurikulum tematik integrative)*, Jakarta :kencana,2014,h.42.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 6) Hasil akhir berupa produk dan evaluasi kualitasnya
- 7) Kelas memiliki atmosfer yang memberi toleransi kesalahan dan perubahan.¹⁰

c. Teori Yang Mendasari Model *Project Based Learning*

Model pembelajaran tidak lahir berkembang secara sendirinya, melainkan memiliki landasan teoritis tertentu. Teori belajar yang melandasi model pembelajaran *project based learning* adalah:

1). Dukungan PjBL Secara Teoritis

Pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) juga didukung oleh teori belajar konstruktivistik bersandar pada ide bahwa pesertadidik membangun pengetahuannya sendiri dalam konteks pengalamannya sendiri.

Penerapan PjBL telah menunjukk bahwa model tersebut sanggup membuat peserta didik mengalami proses pembelajaran yang bermakna, yaitu pembelajaran yang di kembangkan berdasarkan faham konstruksinya.

Menurut pemaparan diatas bahwa penerapan pembelajaran didalam kelas bertumpu pada kegiatan belajar aktif dalam bentuk kegiatan (*melakukan sesuatu*) dari pada kegiatan pasif seperti guru hanya mentransfer ilmu tersebut. Pembelajaran ini memberikan peluang untuk menyampaikan ide, mendengarkan ide orang lain dan memperkenalkan ide sendiri kepada orang lain, adalah suatu bentuk pembelajaran

¹⁰ *Ibid*, h.23.

individu. Dari meningkatkan keterampilan dan memecahkan masalah secara bersama

2). Kelebihan dan Kelemahan Model *Project Based Learning*.

a. Kelebihan model project based learning

Kelebihan dari pembelajaran berbasis proyek (*problem based learning*) antara lain:

1. Meningkatkan motivasi, dimana siswa tekun dan berusaha keras dalam mencapai proyek dan merasa bahwa belajar dalam proyek lebih menyenangkan di bandikan komponen kurikulum tertentu.
2. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, dari berbagai sumber yang mendeskripsikan lingkungan belajar berbasis proyek membuat siswa lebih aktif dan berhasil memecahkan problem kompleks.
3. Meningkatkan kolaborasi, pentingnya kerja kelompok dalam proyek memerlukan peserta didik untuk mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi.
4. Meningkatkan keterampilan mengelola sumber, bila diimplementasikan secara baik maka peserta didik akan belajar dan praktik dalam mengorganisasikan proyek, membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Meningkatkan keterampilan peserta didik dalam mengelola sumber belajar.
6. Mendorong peserta didik untuk mengembangkan dan mempraktikkan ketrampilan komunikasi
7. Menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan peserta didik kompleks dan dirancang untuk berkembang sesuai dunia nyata.
8. Membuat suasana belajar menjadi menyenangkan, sehingga peserta didik maupun pendidik menikmati proses pembelajaran.

Menurut Moursund beberapa keuntungan dari

pembelajaran berbasis proyek antara lain sebagai berikut:

- a) *Increased motivation*
 - b) *Increased problem-solving ability*
 - c) *Improve library research skills*
 - d) *Increased collaboration*
- Increased resource-management skills*

b. Kelemahan Model *Project Based Learning*

Sebagai model pembelajaran tentu saja model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) juga memiliki kelemahan pembelajaran berbasis proyek (*problem based learning*) adalah:

- 1) Membutuhkan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah dan menghasilkan produk.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 2) Membutuhkan biaya yang cukup.
- 3) Membutukan guru yang terampil dan mau beajar.
- 4) Membutuhkan fasilitas, peralatan, dan bahan yang memadai.
- 5) Tidak sesuai untuk peserta didik yang mudah menyerah dan tidak memiliki pengetahuan serta keterampilan yang di butuhkan.
- 6) Kesulitan melibatkan semua peserta didik dalam kerja kelompok.¹¹

c. Langkah-Langkah *Project Based learning*

Langkah –langkah pembelajaran dalam project based learning sebagaimana di kembangkan oleh The George Lucas Educational Foundation terdiri dari:

- 1) Dimulai dengan pertanyaan yang essensial
Mengambil topic yang sesuai dengan realitas dunia nyata dan dimulai dengan suatu investigasi mendalam. Pertanyaan essensial diajukan untuk memancing pengetahuan, tanggapan, kritik dan ide peserta didik mengenai tema proyek yang akan di angkat.
- 2) Perencanaan aturan pengerjaan proyek
Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab

¹¹ Rina dwi rezeky,dkk,penerapan metode pembelajaran project basedlearning disertai dengan peta konsep untuk meningkatkan prestasi dan aktivitas belajar siswa pada materi redoks kelas X3 SMA negeri kebakkramat t.p 2013-2014,jurnal pendidikan kimia vol4 no 1 ISSN:2337-9995 h.71

pranyaan essensial, dengan cara mengintegrasikan berbagai subjek mungkin serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.

3) Membuat jadwal aktivitas

Pendidik dan peserta didik secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Jadwal ini di susun untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan dalam pengerjaan proyek.

4) Me-monitoring perkembangan proyek peserta didik

Pendidik bertanggung jawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas peserta didik selama menyelesaikan proyek. Monitoring dapat dilakukan dengan cara memfasilitasi peserta didik pada setiap proses.

5) Penilaian hasil kerja peserta didik

Penilaian dilakukan untuk membantu pendidik dalam mengukur ketercapaian standar, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing peserta didik, member umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah di capai pserta didik, membantu pendidik dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

6) Evaluasi pengalaman belajar peserta didik

Pada akhirnya proses pembelajarannya, pendidik dan peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok. Pada tahap ini peserta didik diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek.

Pembelajaran *project based learning* memiliki langkah secara umum yaitu, *Planning* (perencanaan), *Creating* (implementasi), *processing* (pengolahan). Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek yang terdiri dari 6 langkah pembelajaran yaitu dimulai dengan pertanyaan yang esensial, perencanaan aturan pengerjaan proyek, membuat jadwal aktivitas, *memonitoring* perkembangan proyek peserta didik, penilaian hasil kerja peserta didik, evaluasi pengalaman belajar peserta didik.¹²

d. Prinsip-prinsip Model *Project Based Learning*

Prinsip model pembelajaran *Project Based Learning* adalah sebuah upaya kompleks yang memerlukan analisa masalah yang harus direncanakan, dikelola dan diselesaikan pada batas waktu yang telah ditentukan terlebih dahulu. Prosedur yang digunakan model pembelajaran *Project Based Learning* adalah

¹² *Ibid*, h. 72

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

perencanaan, implementasi / penciptaan, dan pemrosesan.¹³ Model pembelajaran berbasis Project Based Learning mempunyai beberapa prinsip yaitu:

a) Prinsip Sentralisitis

Menegaskan bahwa kerja project based learning merupakan essensi dari kurikulum. Model ini merupakan pusat strategi pembelajaran, dimana peserta didik mengalami dan belajar konsep-konsep inti suatu disiplin ilmu melalui proyek.

1) Prinsip pendorong

Kerja proyek berfokus pada “pertanyaan atau permasalahan” yaitu dapat mendorong peserta didik untuk berjuang memperoleh konsep atau prinsip utama suatu bidang tertentu. Jadi kerja proyek ini dapat sebagai *eksterna motivation* yang mampu mengunggah peserta didik untuk menumbuhkan kemandiriannya dalam mengerjakan tugas-tugas pembelajaran.

2) Prinsip *investigasi konstruktif*

Merupakan yang mengarah kepada pencapaian tujuan, yang mengandung kegiatan inkuiri, pembangunan konsep, dan resolusi. Dalam *investigasi* memuat proses perancangan, pembuatan keputusan, penemuan

¹³ Enggar desnylasari,dkk,pengaruh model pembelajaran project based learning dan problem bsed learning pada materi termokimia terhadap prestasi belajar siswa kelas XI SMA Negeri 1 Karanganyer ttahun ajaran 2015/2016, jurnal pendidikan kimia, Vol 5 no 1tahun 2016 issn -2337-9995,h 135

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

masalah, pemecahan masalah, *discovery* dan pembentukan model.

3) Prinsip otonomi

Prinsip otonomi dapat di artikan sebagai kemandirian peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran, yaitu bebas menentukan pilihan sendiri, bekerja dengan minimal supervise dan bertanggung jawab. Oleh karena itu lembar kerja peserta didik, petunjuk kerja praktikum dan sejenisnya bukan merupakan aplikasi dari prinsip pembelajaran berbasis proyek. Dalam hal ini guru hanya sebagai fasilitator untuk mendorong tumbuhnya kemandirian peserta didik.

4) Prinsip realistik

Proyek merupakan sesuatu yang nyata, bukan seperti disekolah, pembelajaran berbasis proyek harus dapat memberikan perasaan realistik kepada peserta didik, termasuk dlam memilih topic, tugas, peran konteks kerja, kolaborasi kerja, produk, pelanggan, maupun standar produknya.

2. Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM)

Sebagaimana diamanatkan dalam peraturan Menteri Pendidikan dan Kurikulum 2013 dikembangkan untuk mempersiapkan peserta didik agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif sertamampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara dan peradaban dunia. Kementerian pendidikan dan kebudayaan tahun pelajaran 2013/2014 telah menetapkan kebijakan implementasi kurikulum 2013 secara terbatas di 1.270 SMA. Selanjutnya pada tahun pelajaran 2014-2015, kurikulum 2013 dilaksanakan di seluruh SMA pada kelas X dan XI. Pada tahun 2014 dengan mempertimbangkan masih adanya beberapa kendala teknis, maka berdasarkan peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan Nomor 160 tahun 2014 tentang pemberlakuan kurikulum tahun 2006 dan kurikulum 2013 dilakukan penataan kembali implementasi kurikulum 2013.

Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM) merupakan satuan pelajaran yang kecil yang disusun secara berurutan dari yang mudah sampai ke yang sukar. UKBM sebagai perangkat belajar bagi peserta didik untuk mencapai kompetensi pengetahuan dan keterampilan pada pembelajaran dengan menggunakan Sistem Kredit Semester (SKS) sekaligus sebagai wahana peserta didik untuk menumbuhkan kecakapan hidup Abad 21 seperti berpikir kritis, bertindak kreatif, bekerja sama dan berkomunikasi serta tumbuhnya budaya literasi dan penguatan pendidikan karakter (PPK). Melalui UKBM kita juga dapat mengembangkan strategi pembelajaran mandiri yang membantu peserta didik mencapai ketuntasan belajar. Untuk itu, UKBM sangat penting untuk dikembangkan oleh guru mata pelajaran pada sekolah penyelenggara SKS.

Pijakan utama dalam pengembangan UKBM adalah Pedoman pengembangan SKS dan panduan Pelaksanaan Pembelajaran tuntas yang

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

diterbitkan oleh Direktorat Pembinaan SMA Kemendikbud Tahun 2017. Didalam pedoman dan panduan tersebut disebutkan bahwa setiap peserta didik harus mencapai ketuntasan secara individual terhdap leseluruhan Kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) mata pelajaran dalam pelaksanaan layanan utuh pembelajaran melalui UKBM.

Karakteristik Unit Kegiatan Belajar Mandiri sebagai berikut:

- 1) Berbasis KD
- 2) Kelanjutan/ pengembangan terhadap penguasaan buku teks pelajaran.
- 3) Dapat mengukur ketuntasan/pencapaian kompetensi setiap mata pelajaran.
- 4) Bentuk kegiatan pelajaran berpusat pada peserta didik (student aktif) dengan penggunaan berbagai model dan atau metode pembelajaran dengan pendekatan saintifik (berbasis proses keilmuan) maupun pendekatan lain yang relevan.
- 5) Pemanfaatan teknologi pembelajaran sesuai dengan konsep dan prinsip TPACK.
- 6) Kegiatan pembelajarannya yang mendidik dan dialogis yang bermuara pada berkembangnya kecakapan hidup abad 21 atau dikenal dengan 4C (*critical thinking, creativly, collaboration, and communication*) atau berpikir kritis, bertindak reatif, bekerja sama, dan berkomunikasi, tumbuhnya *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) atau keterampilan berpikir tingkat tinggi (keBiTT), serta berkarakter.
- 7) Bersifat terapan pada tingkat berfikir analisi (C4), evaluasi (C5) dan kreasi (C6).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 8) Dapat mengembangkan peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimilikinya sebagai pembelajar cepat, normal, dan lambat.
- 9) Suasana dan proses kegiatan pembelajaran merupakan kondisi yang menentukan keberhasilan UKBM, untuk itu pembelajarannya harus dirancang secara menarik, dinamis, merangsang, menginspirasi, sekaligus meyakinkan peserta didik bahwa kompetensi yang sdng dipelajari dapat dikuasai dengan mudah, sederhana dan bermakna untuk kehidupannya.
- 10) Penampilan UKBM menarik minat belajar peserta didik.

Prinsip Unit Kegiatan Belajar Mandiri adalah sebagai berikut:

1) *Mastery learning* (pembelajaran tuntas).

Ukbm harus mengutamakan prinsip ketuntasan belajar secara individual yang mempersyaratkan peserta didik menguasai secara tuntas seluruh KI dan KD mata pelajaran sesuai dengan tingkat kecepatan belajar peserta didik, yaitu pembelajar cepat, normal maupun lambat.

- 2) Proses belajar dan pembelajaran berlangsung secara interaktif yang mengorganisasikan pengalaman belajar untuk membangun sikap, pengetahuan, dan keterampilan, serta karakter melalui transformasi pengalaman belajar melalui pembelajaran tatap muka, terstruktur, dan mandiri.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 3) Berbasis KD yang digunakan untuk memfasilitasi peserta didik secara bertahap berkelanjutan dalam mempelajari dan menguasai unit-unit pembelajaran dalam satu mata pelajaran. Dengan demikian, setiap peserta didik dapat belajar untuk menguasai kompetensi sesuai dengan gaya dan kecepatan belajarnya.
- 4) Dirancang untuk dapat digunakan pada pembelajaran klasikal, pembelajaran kelompok, pembelajaran individual dan pembelajaran dalam jaringan (daring/online) atau luar jaringan (luring/offline) sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik yang bervariasi.
- 5) Membuat tujuan pembelajaran untuk pencapaian KD.
- 6) Mampu mengevaluasi ketercapaian KD.
UKBM dikembangkan berbasis KD oleh karena itu UKBM harus mempersentasikan pencapaian KD.
- 7) Setiap UKBM diakhiri dengan adanya penilaian formatif sebagai tanda berlanjutnya ke UKBM berikutnya.
- 8) Bersifat komunikatif, sehingga peserta didik dapat berinteraksi dengan UKBM baik secara individu maupun kelompok.
- 9) Berbasis kegiatan, pengembangan UKBM pada prinsipnya memberikan layanan utuh pembelajaran kepada peserta didik secara individu dan dapat di pelajari secara mandiri.
- 10) Bersifat hangat, cerdas, dan ramah. Hangat karena UKBM harus menarik minat peserta didik untuk belajar, membangun rasa penasaran, dan terbuka. Cerdas karena UKBM harus mencerdaskan peserta didik, focus pembelajarannya jelas, aktivitasnya jelas, dan

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tujuan belajarnya jelas. Ramah karena UKBM bahasanya harus mudah dipahami, selalu menyisakan pertanyaan untuk ditindaklanjuti peserta didik.

3. Hasil Belajar

a. Pengertian hasil belajar

Belajar menurut Omar Hamalik adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman (*learning is devined as the motivictaion or strengthening of behavior trough experiencing*). Menurut pengertian ini, belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Hasil belajar bukan hanya mangingat, akan tetapi lebih luas dari itu, yakni mengalami. Hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan melainkan pengubahan kelakuan.¹⁴ Menurut Djamarah dan Zain, hasil belajar adalah perubahan jiwa yang disebabkan masuknya kesan baru sehingga mempengaruhi tingkah laku seseorang yang terjadi setelah aktifitas belajar..

a. Kriteria keberhasilan pengajaran

1) Kriteria ditinjau dari sudut prosesnya

Kriteria dari sudut proses menekankan kepada pengajaran sebagai suatu proses haruslah merupakan interaksi dinamis sehingga siswa sebagai subjek yang belajar mampu mengembangkan potensinya melalui belajar sendiri, dan tujuan yang telah ditetapkan tercapai secara efektif.

¹⁴oemar malik, 2001. *Proses belajar mengajar*, bumi aksara:jakarta hlm 27

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 2) Kriteria ditinjau dari sudut hasil yang dicapainya.

Kriteria dari segi Hasil atau produk menekankan kepada tingkat penguasaan tujuan oleh siswa baik dari segi kualitas maupun kuantitas.¹⁵

Ada tiga faktor yang mempengaruhi hasil belajar menurut muhibbin syah, adalah:

- a. Faktor internal (faktor dari dalam siswa), yakni keadaan/kondisi jamani dan rohani siswa.
- b. Faktor eksternal (faktor dari luar siswa), yakni kondisi lingkungan diluar diri siswa.
- c. Faktor pendekatan belajar yakni jenis belajar siswa yang meliputi teknik dan metode yang dignakan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran.¹⁶

Dari penjelasan diatas, maka dapat kita simpulkan bahwa berhasil atau tidaknya suatu proses belajar dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik yang datang dari dalam diri siswa, luar maupun pendekatan belajar yang dilakukan oleh siswa tersebut.

Hasil belajar ini dapat diketahui dengan adanya penilaian, karna penilaian hasil belajar bertujuan untuk melihat kemampuan belajar peserta didik dalam hal penguasaan materi pengajaran yang telah dipelajari sesuai denga tujuan yang telah ditetapkan.¹⁷ Kriteria nilai hasil belajar siswa adalah adalah sebagai berikut:

¹⁵Nana sudjana, 2011 .*dasar-dasar proses belajar mengajar*, bandung, sinar baru algensindo.hlm 34-35

¹⁶muhibbin syah, 2005.*psikologi pendidikan dengan pendekatan baru*, bandung ,rineka cipta, hlm 132.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

80-100	= baik sekali
66-79	= baik
56-65	=cukup
40-55	=kurang
30-39	=gagal ¹⁸

Hasil belajar kimia dalam penelitian ini adalah kemampuan yang dicapai siswa dalam bentuk angka-angka atau skor dari hasil tes setelah mengikuti proses pembelajaran kimia melalui penerapan model pembelajaran *project based learning* melalui penggunaan unit kegiatan belajar mandiri pada materi koloid kelas XI MAN 3 Pekanbaru.

4. Hubungan Hasil Belajar Terhadap Model Pembelajaran *Project Based Learning* Dan Unit Kegiatan Belajar Mandiri

Project based learning merupakan pendekatan pembelajaran yang memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk merencanakan aktivitas belajar, melaksanakan proyek secara kolaboratif, dan pada akhirnya menghasilkan produk kerja yang dapat dipresentasikan kepada orang lain. Model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) merupakan model pembelajaran yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai media. Model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) merupakan pemberian tugas kepada semua peserta didik untuk di kerjakan secara individu, peserta didik dituntut untuk mengamati, membaca dan meneliti.

¹⁷rohani, 2004, *pengelolaan pengajaran* , jakarta , rineka cipta hlm 2007

¹⁸suharsimi arikunto, *dasar-dasar evaluasi pendidikan* , jakarta, bumi aksara. 2007, hlm

Sedangkan UKBM merupakan pelajaran yang kecil yang disusun secara berurutan dari yang mudah sampai ke yang sukar. UKBM sebagai perangkat belajar bagi peserta didik untuk mencapai kompetensi pengetahuan dan keterampilan pada pembelajaran dengan menggunakan Sistem Kredit Semester (SKS) sekaligus sebagai wahana peserta didik untuk menumbuhkan kecakapan hidup Abad 21 seperti berpikir kritis, bertindak kreatif, bekerja sama dan berkomunikasi serta tumbuhnya budaya literasi dan penguatan pendidikan karakter (PPK). Melalui UKBM kita juga dapat mengembangkan strategi pembelajaran mandiri yang membantu peserta didik mencapai ketuntasan belajar. Untuk itu, UKBM sangat penting untuk dikembangkan oleh guru mata pelajaran pada sekolah penyelenggara SKS.

Hasil belajar merupakan tujuan untuk mengetahui tuntas atau tidaknya seseorang setelah menerima dan menyelesaikan soal-soal dari materi pelajaran kimia yang telah diberikan. Hasil belajar sangat dipengaruhi oleh baik tidaknya kualitas pembelajaran. Salah satu usaha agar pembelajaran berkualitas adalah dengan pembelajaran kooperatif yang menggunakan model pembelajaran *Project based learning* disertai penggunaan Unit kegiatan belajar mandiri.

5. Koloid

a. Sistem Koloid

a) Koloid

Koloid adalah campuran yang memiliki ukuran partikel antara larutan dan suspensi. Partikel koloid memiliki ukuran lebih besar

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dari larutan tetapi lebih kecil dari suspensi, yaitu antara 1nm sampai 100nm.

b) Larutan

Larutan merupakan sistem dispersi yang ukuran partikel-partikelnya sangat kecil, sehingga tidak dapat dibedakan (diamati) antara partikel pendispersi dengan partikel terdispersinya walaupun menggunakan mikroskop dengan tingkat pembesaran yang tinggi. Larutan merupakan campuran yang homogen. Contohnya campuran antara air dan garam.

c) Suspensi

Suspensi merupakan jenis campuran dengan partikel terdispersi yang berukuran relatif besar tersebar di dalam medium pendispersinya. Ukuran dari partikel suspensi paling besar dibandingkan dengan jenis campuran yang lain. Yaitu lebih besar dari 100 nm. Oleh karena itu, partikel suspensi dapat dilihat dengan mata telanjang. Suspensi merupakan campuran yang heterogen dan tidak stabil.

b. jenis –jenis koloid

a) Aerosol

Aerosol ada yang berupa aerosol cair dan aerosol padat. Aerosol cair merupakan koloid yang fase terdispersinya zat cair dan medium pendispersinya gas. Contoh aerosol cair hasil industri adalah pembasmi serangga dalam bentuk spray, hair spray, dan parfum. Aerosol cair yang terjadi secara alami contohnya kabut dan awan.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Aerosol padat merupakan koloid yang fase terdispersinya zat padat dan medium pendispersinya gas. Contohnya asap dan debu.¹⁹

b) Busa

Busa ada yang berupa buih dan busa padat. Buih atau busa cair merupakan koloid yang fase terdispersinya gas dan medium pendispersinya zat cair. Buih yang paling banyak ditemukan yaitu busa sabun. Contoh lainnya yaitu putih telur yang dikocok. Busa padat, fase terdispersinya gas, medium pendispersinya zat padat. Produk busa padat yang banyak digunakan untuk kemasan barang yang mudah pecah atau rusak adalah *styrofoam*.

c) Emulsi

Emulsi merupakan koloid yang fase terdispersinya dan medium pendispersinya zat cair. Contohnya campuran minyak dan air. Emulsi padat fase terdispersinya zat cair, medium pendispersinya zat padat. Contohnya mentega, keju dan jelli.

d) Sol

Sol ada yang merupakan sol cair dan sol padat. Sol cair merupakan koloid yang fase terdispersinya padat dan medium pendispersinya zat cair. Contohnya tanah lempung, amilum, dan cat dalam air. Sol padat yang fase terdispersinya padat, medium pendispersinya padat merupakan koloid yang banyak diproduksi. Contohnya kaca berwarna dan alloy. Alloy adalah campuran logam dengan logam seperti perunggu dan kuningan.

¹⁹ Syukri s, *kimia dasar 2*, ITB Bandung 1999, hal 453

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

c. Sifat-Sifat Koloid

1) Efek Tyndall

Efek tyndall merupakan gejala penghamburan cahaya yang di jatuhkan oleh seberkas cahaya pada sistem koloid. Efek tyndall dapat digunakan untuk membedakan koloid dari larutan sejati, sebab atom, molekul atau ion yang membentuk larutan tidak dapat menghamburkan cahaya akibat ukurannya terlalu kecil. Efek tyndall (hamburan cahaya) oleh suatu campuran menunjukkan bahwa campuran tersebut adalah suatu koloid, dimana ukuran-ukuran partikel-partikelnya lebih besar dari ukuran partikel dalam larutan, sehingga dapat menghamburkan cahaya. Contohnya seberkas sinar dilewatkan pada suspensi (dispersi pasir dalam air), koloid (susu), dan larutan (gula dalam air).

Jika dilihat tegak lurus dari arah datangnya cahaya, jejak lintasan cahaya akan terlihat jelas pada suspensi dan koloid. Akan tetapi, jejak cahaya pada larutan tidak terlihat. Terlihatnya lintasan cahaya ini disebabkan cahaya yang melewati suspensi dan koloid dihamburkan oleh partikel – partikelnya, sedangkan pada larutan tidak dapat menghamburkan cahaya. Hal ini terjadi karena Partikel koloid dan suspensi cukup besar untuk dapat menghamburkan sinar, sedangkan partikel – partikel larutan berukuran sangat kecil sehingga tidak dapat menghamburkan sinar.

Dalam kehidupan sehari-hari, efek Tyndall dapat kita amati antara lain pada: Sorot lampu proyektor dalam gedung bioskop yang

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

berasap dan berdebu, Sorot lampu mobil pada malam yang berkabut, Berkas sinar matahari melalui celah daun pohonpohon pada pagi hari yang berkabut.

2) Gerak Brown

Gerak brown dinamai menurut ahli botani Inggris Robert Brown pada tahun 1827 menemukan bahwa tepung sari yang tergantung didalam air memperlihatkan gerak sebarang yang kontinyu bila dilihat di bawah mikroskop. Mula-mula gerak ini dianggap sebagai suatu bentuk kehidupan, tetapi ditemukan ada partikel-partikel anorganik yang kecil didalamnya. Tidak ada keterangan kuantitatif mengenai fenomena ini sampai waktu dikembangkan teori kinetik. Kemudian pada tahun 1905, Albert Einstein mengembangkan teori gerak brown di dalam *Buku Autobiografinya*. Einstein menulis, “Tujuan saya yang utama di dalam hal ini adalah untuk mencari kenyataan yang akan menjamin sebanyak mungkin adanya atom-atom yang ukurannya tertentu.”²⁰

Menurut teori atomistik, harus ada pergerakan suatu gerak partikel-partikel mikroskopik yang tergantung dan terbuka kepada pengamatan, tanpa mengetahui bahwa pengamatan-pengamatan yang menyangkut gerak brown sudah lama dikenal. Anggapan dasar yang dibuat oleh einstein adalah bahwa partikel-partikel yang tergantung di dalam suatu cairan atau gas bersama-sama menanggung gerak termal dari medium dan bahwa secara rata-rata tenaga kinetik

²⁰ Ibid,hal 455

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

translasi dari setiap partikel adalah $3/2 KT$, sesuai dengan prinsip ekipartisi tenaga. Di dalam pandangan ini maka gerak Brown berasal dari tumbukantumbukan molekul fluida, dan partikel-partikel yang tergantung mendapat tenaga kinetik rata-rata yang sama seperti molekul-molekul fluida tersebut.

3) Difusi dan Translasi

Difusi merupakan peristiwa Bergeraknya suatu zat dari konsentrasi tinggi menuju konsentrasi rendah. Peristiwa difusi dapat diperhatikan ketika meneteskan zat pewarna kedalam gelas berisi air. Zat pewarna mempunyai konsentrasi yang lebih tinggi daripada konsentrasi air, akan menyebar keseluruh air, walaupun tidak mengaduk air. Pencampuran ini disebabkan oleh gerakan molekul yang acak.

Difusi erat kaitannya dengan gerak brown. Sehingga dapat dianggap molekul-molekul atau partikel-partikel koloid mendifusi karena adanya gerak brown. Kecenderungan dari zat untuk mendifusi dinyatakan dengan koefisien difusi. Menurut Graham butir-butir koloid berdifusi sangat lambat karena ukuran partikelnya relatif besar. Untuk peristiwa difusi, Adolph Fick seorang ahli fisika Jerman, mengambil analogi dengan hukum Fourier, menyatakan bahwa, “pada arah tertentu, massa dari suatu bahan terlarut yang melewati suatu luasan tertentu tiap unit waktu adalah sebanding dengan gradient konsentrasi bahan terlarut pada arah tersebut.

4) Adsorpsi

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Partikel koloid mempunyai kemampuan menyerap ion atau muatan listrik pada permukaannya. Oleh karena itu, partikel koloid menjadi bermuatan listrik. Penyerapan pada permukaan disebut adsorpsi, jika penyerapan sampai ke bawah permukaan disebut absorpsi. Kemampuan menarik ini disebabkan adanya tegangan permukaan koloid yang cukup tinggi, sehingga apabila ada partikel yang menempel akan cenderung dipertahankan pada permukaannya.

Karena partikel-partikel koloid bermuatan sejenis maka akan saling tolak menolak sehingga terhindar dari pengelompokan antar sesama partikel koloid itu (jika partikel koloid itu saling bertumbukan dan kemudian bersatu, maka lama kelamaan terbentuk partikel yang cukup besar dan akhirnya akan mengendap). Sifat adsorpsi koloid digunakan dalam berbagai proses antara lain: penjernihan air, penghilang bau badan, penyembuh sakit perut, dan pemutihan gula tebu. Sedangkan absorpsi adalah proses penyerapan suatu zat oleh zat lain.

Dalam proses ini, zat yang diserap masuk kebagian dalam zat penyerap. Misalnya peristiwa pelarutan (gas ke dalam zat cair atau zat padat). Difusi (zat cair ke dalam zat padat), warna yang diserap oleh suatu benda (warna absorpsi), penyerapan sinar bias kembar (absorpsi selektif), dan penyerapan energi oleh elektron di dalam suatu atom (spektrum absorpsi).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5) Koagulasi koloid

Koagulasi adalah penggumpalan koloid yang disebabkan oleh penambahan elektrolit yang mengandung ion positif (+) dan ion negatif (-) atau terjadinya perubahan fisik melalui cara mekanik.

Koagulasi terbagi menjadi dua yaitu :

- a) Koagulasi dengan penambahan zat kimia/elektrolit : Ion yang efektif untuk menggumpalkan koloid ialah ion yang muatannya berlawanan dengan muatan koloid. Contohnya Koloid $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dicampur dengan koloid As_2S_3 , Sol emas yang bermuatan negatif dapat dikoagulasikan dengan NaCl , CaCl_2 , atau AlCl_3 , dan Partikel-partikel karet dalam lateks digumpalkan dengan penambahan asam cuka.
- b) Koagulasi mekanik : Koagulasi dengan cara mekanik dapat dilakukan dengan pemanasan, pendinginan atau pengadukan. Contohnya Telur rebus, Pembuatan agar-agar, Pembuatan lem.²¹

6) Dialisis

Pemurnian koloid selain dengan cara elektroforesis dapat juga dilakukan dengan cara dialisis yaitu suatu teknik pemurnian berdasarkan pada perbedaan ukuran partikelnya. Dialisis dilakukan dengan cara menempatkan dispersi koloid dalam kantung yang terbuat dari membran seperti selofan, perkamen dan membran yang sejenis. Selanjutnya merendam kantung tersebut dalam air yang mengalir atau air yang dialirkan. Oleh karena ion-ion atau molekul

²¹ Ibid, hal 461

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

memiliki ukuran lebih kecil dari partikel koloid, maka ion-ion itu dapat berdifusi melalui membran lebih cepat daripada partikel koloid, sehingga partikel koloid akan tetap berada didalam kantung membran.

Penerapan Dialisis dalam kehidupan sehari-hari. contoh dialisis adalah sebagai berikut: proses cuci darah, memisahkan ion-ion sianida dan tepung tapioka.

7) Elektroforesis

Muatan koloid dapat diketahui dengan mencelupkan batang elektroda ke dalam sistem koloid. Koloid yang bermuatan positif akan tertarik (berkumpul) ke elektroda negatif, sedangkan koloid yang bermuatan negatif akan tertarik ke elektroda positif. Pergerakan partikel koloid dalam medan listrik ini disebut elektroforesis. Jadi, elektroforesis dapat digunakan untuk menentukan jenis muatan koloid. Contoh penggunaan metode ini adalah :

- Identifikasi DNA
- penyaring debu pada cerobong asap pabrik (= disebut pesawat Cottrel

8) Koloid Liofil dan Liofob

Sistem koloid di mana partikel terdispersinya mempunyai daya adsorpsi yang relatif besar disebut koloid liofil dan sistem koloid dimana partikel terdispersinya mempunyai daya adsorpsi yang relatif kecil disebut koloid liofob. Koloid liofil bersifat lebih

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

stabil, sedangkan koloid liofob bersifat kurang stabil. Koloid liofil berfungsi sebagai koloid pelindung.

d. Pembuatan Koloid

Dilihat ukuran partikelnya, koloid terletak antara larutan sejati dan suspensi kasar. Oleh karena itu, pembuatan koloid dapat dilakukan dengan dua cara yaitu:

1) Cara dispersi, Pada cara ini partikel kasar dipecah menjadi partikel koloid dengan cara mekanik, listrik, atau peptisasi.

2) Cara kondensasi, Pada cara kondensasi partikel-partikel larutan yang berupa atom, ion, atau molekul diubah menjadi partikel yang lebih besar seperti partikel koloid. Biasanya cara kondensasi dilakukan melalui reaksi kimia, misalnya reaksi oksidasi reduksi, hidrolisis, dan substitusi.

e. Peranan Koloid dalam Kehidupan

1) Dalam Industri Kosmetik

Dalam bidang kosmetik, kita sering menggunakan koloid dalam pelarut tertentu seperti pembersih muka, pewangi badan bentuk spray, semprotrambut, jell untuk rambut, dan produk kosmetik lainnya.

2) Dalam Bidang Makanan

Makanan yang kita konsumsi sehari-hari ada yang berbentuk padatan ataupun cairan. Akan tetapi, terkadang beberapa makanan yang berbentuk padatan sulit untuk dicerna. Sehingga oleh pabrik, produk-produk makanan dibuat dalam bentuk koloid. Produk-

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

produk makanan yang menggunakan sistem koloid antara lain kecap, saus, keju, mentega, dan krim.

3) Dalam Bidang Farmasi

Seperti halnya makanan, obat pun ada yang berwujud bagi anak-anak sulit untuk menelannya. Untuk mengatasinya, obat tersebut dikemas dalam bentuk koloid sehingga mudah untuk diminum. Contohnya obat batuk yang berbentuk sirup.

B. Penelitian yang relevan

Pembelajaran model *project based learning* sudah pernah diterapkan oleh Tri Redjeki dkk, di SMA Negeri 2 Karanganyar dalam rangka meningkatkan hasil belajar kimia siswa pada pokok bahasan Larutan Asam dan Basa dengan judul penelitian “ Pengaruh Model Pembelajaran *project based learning* terhadap hasil belajar kimia siswa pada materi larutan asam dan basa di kelas XI IPA SMAN 2 Karanganyar 2013/2014”. Hasil pembelajaran dari penerapan model ini ternyata dapat meningkatkan hasil belajar kimia siswa disekolah tersebut. Oleh karena itu, penulis ingin mencoba penerapan strategi ini untuk meningkatkan hasil belajar kimia karena sesuai dengan model pembelajaran yang ingin penulis teliti, dalam pokok mata pelajaran yang berbeda yaitu mata pelajaran kimia dengan materi koloid di MAN 3 Pekanbaru.

C. Konsep Operasional

1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam 2 variabel, yaitu:

- a. Variabel Bebas

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran *project based learning*.

b. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang kehadirannya dipengaruhi oleh variabel yang lain. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa kelas XI MAN 3 Pekanbaru.

2. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini adalah:

1. Tahap persiapan
 - a. Menetapkan kelas penelitian yaitu kelas XI MAN 3 Pekanbaru Tahun ajaran 2018-2019 sebagai subyek penelitian.
 - b. Menetapkan pokok bahasan yang akan disajikan yaitu pada materi Koloid.
 - c. Guru mempersiapkan langkah pembelajaran berupa silabus, program semester, RPP (Rencana pelaksanaan Pembelajaran), LKS (Lembar Kerja Siswa) dan soal uji Homogenitas.
 - d. Mempersiapkan model pembelajaran yakni model pembelajaran *Project Based Learning*.
 - e. Mempersiapkan instrument pengumpul data yaitu lembar observasi hasil belajar siswa.
 - f. Menentukan kelas eksperimen dan kelas control.
 - g. Menyiapkan lembar observasi untuk guru

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan pretest kepada kedua kelas sampel mengenai pokok bahasan koloid. Nilai pretest ini digunakan untuk mengolah nilai akhir.
- b. Selanjutnya pada kelas eksperimen diberi perlakuan model pembelajaran *project based learning* melalui penggunaan unit kegiatan belajar mandiri, sedangkan kelas kontrol tanpa model *project based learning*.

Adapun langkah-langkah pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

Kelas Eksperimen**a) Persiapan**

1. Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok pada pertemuan sebelumnya untuk memaksimalkan pemakaian waktu.
2. Guru mempersiapkan alat dan bahan untuk pengerjaan proyek di sertai dengan Unit Keiatan Belajar mandiri yang berhubungan dengan materi koloid.

b) Pendahuluan

- 1) Guru memberi salam dan menanyakan kabar siswa.
- 2) Guru mempersilakan siswa untuk menyiapkan kelas dan berdo'a
- 3) Guru memeriksa kesiapan belajar siswa sebelum memulai pembelajaran dan mengabsen siswa.
- 4) Guru memberikan motivasi/apersepsi kepada siswa.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 5) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa.
 - 6) Guru menjelaskan bahwa proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *project based learning* yg di sertai dengan penggunaan ukbm..
- c) Kegiatan Inti
- 1) Guru meminta siswa untuk duduk berdasarkan kelompok yang telah ditentukan pada pertemuan sebelumnya.
 - 2) Guru memulai dengan pertanyaan yang essensial, dengan topikn yang sesuai dengan realita kehidupan sehari-hari.
 - 3) Guru menjelaskan tentang perencanaan dalam pengerjaan proyek, perencanaan ini berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang mendukung, serta menjelaskan alat dan bahan yang akan di gunakan dalam pelaksanaan proyek.
 - 4) guru meminta kelompok mengerjakan proyek dan memonitoring perkembangan proyek yang dilakukan.
 - 5) Guru mengamati hasil yang telah diperoleh masing-masing kelompok dan memberikan nilai plus kepada kelompok yang menyelesaikan proyek dengan baik.
 - 6) Guru membagikan UKBM kepada siswa.
 - 7) Guru membimbing siswa mengerjakan soal-soal yang ada di LKS.
 - 8) Selanjutnya, siswa diminta untuk mengumpulkan UKBM yang telah dikerjakan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

d) Kegiatan Penutup

- 1) Guru memberikan evaluasi
- 2) Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari
- 3) Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam

Kelas Kontrol**a) Pendahuluan**

- 1) Guru memberi salam dan menanyakan kabar siswa.
- 2) Guru mempersilakan siswa untuk menyiapkan kelas dan berdo'a
- 3) Guru memeriksa kesiapan belajar siswa sebelum memulai pembelajaran dan mengabsen siswa.
- 4) Guru memberikan motivasi/apersepsi kepada siswa.
- 5) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa.

b) Kegiatan inti

1. Guru mengajak siswa untuk menganalisis materi yang akan dipelajari
2. Siswa melakukan analisa terhadap materi pelajaran tersebut.
3. Siswa dimotivasi/diberikan kesempatan menanya sebagai ungkapan rasa ingin tahu.
4. Siswa diberikan kesempatan menjawab atas pertanyaan yang dilontarkan oleh temanya sebelum guru meluruskan.
5. Siswa menyimpulkan informasi yang berhubungan dengan materi dalam bentuk catatan.

d. Tahap Akhir

1. Memberikan soal posttest kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai tes hasil akhir.

2. Data akhir (nilai *pretest* dan *posttest*) yang diperoleh dari kedua kelas akan dianalisis dengan menggunakan rumus statistik.

D. Hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan atau jawaban sementara atau rumusan masalah yang telah dikemukakan. Hipotesis dalam penelitian ini dapat dirumuskan menjadi hipotesis alternatif (H_a) dan hipotesis nol (H_0) sebagai berikut:

H_a : ada pengaruh penerapan model pembelajaran *Project Based*

Learning yang di sertai penggunaan Unit kegiatan belajar mandiri terhadap hasil belajar siswa kelas XI pada pokok bahasan Koloid di MAN3 pekanbaru.

H_0 : tidak ada pengaruh penerapan model pembelajaran *Project Based*

Learning yang di sertai penggunaan unit kegiatan belajar mandiri terhadap hasil belajar siswa kelas XI pada pokok bahasan Koloid di MAN 3 pekanbaru.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.