

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.

BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. Konsep Teoritis

1. Pembelajaran *Cooperative Script*

a. Pengertian

Model pembelajaran *cooperative script* merupakan model dimana peserta didik bekerja secara berpasangan dan bergantian secara lisan mengikhtisarkan bagian-bagian materi yang dipelajari. *Cooperative script* ini diawali dengan pemberian wacana atau ringkasan materi kepada peserta didik yang kemudian diberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membacanya sejenak dan memberikan/ memasukkan ide-ide atau gagasan-gagasan baru kedalam materi ajar yang diberikan guru, lalu peserta didik diarahkan untuk menunjukkan ide pokok yang kurang lengkap dalam materi yang ada secara bergantian sesama pasangannya masing-masing.¹³

Pada pembelajaran *cooperative script* masalah yang dipecahkan bersama akan disimpulkan bersama. Peran guru sebagai fasilitator yang mengarahkan peserta didik untuk mencapai tujuan belajar.¹⁴ *Cooperative script* dipilih karena bisa mengajak peserta didik lebih berfikir kreatif serta lebih tinggi ingatan peserta didik. Peserta didik

¹³Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif* (Medan: Media Persada, 2014), hlm. 15.

¹⁴Amiwar Maksum dan Sri Mantini Rahayu Sedyawati, *Loc. Cit.*, hlm. 1073.

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.

juga diberi kesempatan untuk lebih aktif, saling bekerjasama dan menjadikan peserta didik lebih berani mengemukakan pendapatnya.

Berdasarkan pengertian-pengertian diatas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *cooperative script* adalah model pembelajaran dimana terjadi suatu kesepakatan antara guru dan peserta didik, peserta didik dan peserta didik untuk bekerjasama memecahkan suatu masalah dalam pembelajaran.

b. Kelebihan dan Kelemahan

1) Kelebihan

- a) Mengajarkan peserta didik menjadi percaya pada guru dan lebih percaya lagi pada kemampuan sendiri untuk berpikir, mencari informasi dari sumber lain, dan belajar dari peserta didik lain.
- b) Mendorong peserta didik untuk mengungkapkan idenya secara verbal dan membandingkan dengan ide temannya. Ini secara khusus bermakna ketika dalam proses pemecahan masalah.
- c) Membantu peserta didik belajar menghormati peserta didik yang pintar dan peserta didik lemah dan menerima perbedaan.
- d) Suatu strategi efektif bagi peserta didik untuk mencapai hasil akademik dan sosial.

2) Kelemahan

- a) Beberapa peserta didik pada awalnya segan mengeluarkan ide, takut dinilai temannya dalam grup.

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.

b) Tidak semua peserta didik secara otomatis memahami model ini dan guru banyak tersita waktu.¹⁵

c. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Cooperative Script*

Adapun langkah-langkah dalam model pembelajaran *cooperative script* adalah sebagai berikut:¹⁶

- 1) Guru membagi peserta didik ke dalam sejumlah pasangan.
- 2) Guru membagikan wacana/ materi dan peserta didik membaca dan membuat ringkasannya.
- 3) Guru dan peserta didik menetapkan peserta didik yang pertama berperan sebagai pembicara dan peserta didik lain yang berperan sebagai pendengar.
- 4) Pembaca membacakan ringkasannya selengkap mungkin, dengan memasukkan ide-ide pokok dalam ringkasannya. Sementara itu, para peserta didik pendengar menyimak/ menghafal/ menunjukkan ide-ide pokok yang kurang lengkap; membantu mengingat/ menghafal ide-ide pokok dengan menghubungkan materi sebelumnya atau dengan materi lainnya.
- 5) Penutup.

2. Media *Macromedia Flash*

Macromedia flash merupakan salah satu produk dari *macromedia* yang merupakan program pembuatan animasi. *Macromedia flash* menjadi salah satu program populer di dalam pembuatan animasi, baik

¹⁵Istarani, *Op. Cit.*, hlm. 16-18.

¹⁶Rudi Hartono, *Ragam Model Mengajar yang Mudah Diterima Murid* (Jogjakarta: Diva Press, 2013), hlm. 154-155.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi 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.

untuk keperluan web, presentasi, game atau yang lainnya. Animasi bisa diartikan sebagai proses perubahan bentuk atau properti objek yang ditampilkan dalam satu pergerakan transisi dalam satu kurun waktu.¹⁷

Animasi yang digunakan dalam *macromedia flash* berperan untuk menarik perhatian peserta didik dan memberikan pemahaman kepada peserta didik atas materi yang akan diberikan. Penggunaan media ini, akan membuat peserta didik menjadi lebih terfokus terhadap materi yang akan diberikan oleh guru. Salah satu contoh *macromedia flash* dapat dilihat pada Gambar II. 1.¹⁸



Gambar II. 1 Slide Log In Macromedia Flash

Sejak tahun 1966, *Flash* menjadi metode populer untuk menambahkan animasi dan interaktif website. *Flash* biasanya digunakan untuk membuat animasi, hiburan dan berbagai komponen. Sebelum tahun 2005, *flash* dirilis oleh *macromedia*. *Flash* 1.0 diluncurkan pada tahun 1996 setelah *macromedia* membeli program animasi vektor bernama *future splash*. Versi terakhir yang diluncurkan dengan nama *macromedia*

¹⁷A. Zainul Fanani, *Loc. Cit.*, hlm. 1.

¹⁸Ira Novita Sari, et. al., "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash Sebagai Sumber Belajar Mandiri Pada Materi Koloid Kelas XI IPA SMA Dan MA" *Jurnal Pendidikan Kimia*, ISSN: 2337-9995, Vol. 2, No. 3, 2013, hlm. 154.

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.

adalah *macromedia flash 8*. Pada tanggal 3 Desember 2005, *adobe* sistem mengakuisisi *macromedia* dan seluruh produknya sehingga nama *macromedia flash* menjadi *adobe flash*. *Adobe flash* meluncurkan *flash basic 9* dan *flash professional 9*.¹⁹

Adobe flash kini merilis versi baru dari *adobe flash professional* dan berubah nama menjadi *adobe animate Creative Cloud (CC)*. *Adobe animate CC* kini mendukung *creative cloud libraries* yang berfungsi untuk berbagi konten dengan produk *adobe* lainnya, dengan penggunaan komputer yang berbeda.²⁰ *Flash* juga memiliki keunggulan yakni ia mampu diberikan sedikit kode pemrograman baik yang berjalan sendiri untuk mengatur animasi yang ada didalamnya atau pun digunakan untuk berkomunikasi dengan program lain. Adapun kelebihan *macromedia flash* yaitu:²¹

- a. Merupakan teknologi animasi web yang paling populer saat ini sehingga banyak didukung oleh berbagai pihak.
- b. Ukuran file yang kecil dengan kualitas yang baik.
- c. Kebutuhan *hardware* yang tidak tinggi.
- d. Dapat membuat website, *compact disc*-interaktif, animasi web, animasi kartun, kartu elektronik, iklan televisi, *banner* di web, presentasi interaksi, permainan, aplikasi web dan *handphone*.

¹⁹Andi Sunyoto, *Adobe Flash+XML Rich Multimedia Application* (Yogyakarta: ANDI, 2010), hlm. 2.

²⁰Nandana Dwitiya. *Adobe Rilis Animate CC Pengganti Flash yang dilengkapi Fitur Terkini*. [Online] Available. http://googleweblight.com/?lite_url=https://www.beritateknologi.com/adobe-rilis-animate-cc-pengganti-flash-yang-dilengkapi-fitur-terkini. [11 Oktober 2017, pukul 08.32 WIB].

²¹Nurfajriani dan Zuhairiah Nasution, *Op. Cit.*, hlm. 20-21.

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.

- e. Dapat ditampilkan di berbagai media seperti web, *compact disc read only memory* (CD-ROM), *view compact disc* (VCD), *digital versatile disc* (DVD), televisi, dan *handphone*.
- f. Adanya *actionsript* yang digunakan untuk membuat animasi dengan menggunakan kode sehingga memperkecil ukuran file. Karena adanya *actionsript* ini juga *flash* dapat untuk membuat game.

Adapun kekurangan dari program aplikasi *flash* salah satunya adalah komputer yang ingin memainkan animasi *flash* harus memiliki *flash player*.²² Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa *macromedia flash* adalah salah satu program yang dapat digunakan untuk membuat suatu karya animasi untuk membantu guru dalam menyampaikan pembelajaran agar lebih menarik dan mudah dipahami. Hal ini sejalan dengan pertumbuhan pendidikan, yang mana media *macromedia flash* dapat memberi kontribusi kepada peserta didik untuk menumbuhkan semangat dalam bentuk proses pembelajaran dan dapat memusatkan perhatian serta pemahaman peserta didik lebih dalam mengenai materi tersebut dengan cara yang menyenangkan dan lebih berkesan sehingga dapat diingat oleh peserta didik.

Media aplikasi atau *software* pendidikan yang dapat membantu guru dalam mengembangkan media pembelajaran yaitu laboratorium *virtual* merupakan simulasi labor, *crocodile chemistry* merupakan *software* simulasi pembelajaran kimia. Salah satu laboratorium virtual lainnya

²²*Ibid.*

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.

adalah *Physics Education Tecnology (PhET) simulation* interaktif Colorado merupakan media simulasi interaktif yang menyenangkan dan berbasis penemuan. *PhET* merupakan ciptaan komunitas sains melalui *PhET Profect* di Universitas Colorado Amerika Serikat. *Software* ini dapat digunakan untuk memperjelas konsep dan simulasi eksperimen.²³

3. Hasil Belajar

Pencapaian tujuan belajar berarti akan menghasilkan hasil belajar. Penilaian hasil belajar ujungnya adalah pada kegiatan pengambilan keputusan tentang hasil belajar. Untuk dapat mengambil keputusan secara tepat tentang hasil belajar tersebut perlu didukung oleh data secara akurat dan terpercaya.²⁴ Hasil belajar adalah sejumlah pengalaman yang diperoleh peserta didik yang mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Proses penilaian terhadap hasil belajar dapat memberikan informasi kepada guru tentang kemajuan peserta didik dalam mencapai tujuan-tujuan belajarnya. Selanjutnya dari informasi tersebut guru dapat menyusun kegiatan-kegiatan peserta didik lebih lanjut, baik untuk keseluruhan kelas maupun individu.²⁵

Menurut Benyamin S. Bloom yang dikutip Sudjana mengemukakan bahwa hasil belajar dibagi tiga ranah, yaitu:

²³Teguh Budi Raharjo Eko Saputra, et. al., “Desain Riset Perangkat Pembelajaran Menggunakan Media KIT Listrik yang dilengkapi PhET Berbasis Inkuiri Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains” *Journal Unnes*, ISSN: 2252-6609, Vol. 5, No. 3, 2016, hlm. 1323.

²⁴Ramayulis, *Profesi & Etika Keguruan* (Jakarta: Kalam Mulia, 2013), hlm. 293.

²⁵Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer* (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm. 123-124.

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.

- a. Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi.
- b. Ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek yaitu penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.
- c. Ranah psikomotoris berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Terdapat enam aspek ranah psikomotoris yaitu gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks dan gerakan ekspresif dan interpretatif.²⁶

Berdasarkan pengertian-pengertian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil belajar merupakan hasil yang diperoleh peserta didik setelah terjadinya proses pembelajaran yang ditunjukkan dengan nilai tes yang diberikan oleh guru setiap selesai memberikan materi pelajaran pada satu pokok bahasan.

Hasil belajar dapat dipengaruhi dari beberapa faktor meliputi faktor internal dan eksternal, yaitu:²⁷

²⁶Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009), hlm. 22-23.

²⁷Rusman, *Op. Cit.*, hlm. 124.

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.

1) Faktor Internal

a) Faktor Fisiologis

Umumnya kondisi fisiologis, seperti kondisi kesehatan yang prima, tidak dalam keadaan lelah dan capek, tidak dalam keadaan cacat jasmani dan sebagainya. Hal-hal ini dapat mempengaruhi peserta didik dalam menerima materi pelajaran.

b) Faktor Psikologis

Peserta didik memiliki kondisi psikologis yang berbeda-beda, yang dapat mempengaruhi hasil belajarnya. Beberapa faktor psikologis meliputi intelegensi (IQ), perhatian, minat, bakat, motif, motivasi, kognitif, dan daya nalar peserta didik.

2) Faktor Eksternal

a) Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi hasil belajar meliputi lingkungan fisik dan lingkungan sosial. Lingkungan alam misalnya suhu, kelembaban dan lain-lain.

b) Faktor Instrumental

Faktor instrumental adalah faktor yang keberadaan dan penggunaannya dirancang sesuai dengan hasil belajar yang diharapkan.

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.

4. Koloid

a. Pengertian Koloid

Sistem dispersi yang partikel terdispersinya berdiameter 1-100 μm .²⁸ Sistem koloid berada diantara suspensi kasar dan larutan sejati. Pada sistem koloid, ukuran partikelnya lebih kecil dari suspensi kasar sehingga tidak membentuk fasa terpisah, namun tidak cukup kecil jika dibandingkan dengan larutan sejati. Partikel zat terlarut yang berada pada keadaan ini, akan menunjukkan sifat-sifat yang berada dari larutan sejati dan suspensi kasar.²⁹

Koloid merupakan sistem yang terdiri dari dua fasa yaitu fasa terdispersi yang kontinu dan fasa terdispersi yang tidak kontinu. Contohnya yaitu karet busa, kabut, awan, asap, mutiara, susu, mentega, agar-agar, roti, kaca warna. Jenis koloid yang partikel terdispersinya menyukai air disebut koloid hidrofil. Contohnya yaitu gelatin, agar-agar, tanah liat dalam air. Jenis koloid yang partikel terdispersinya tidak menyukai air disebut koloid hidrofob. Contohnya koloid belerang dalam air, silika-gel.³⁰

Berdasarkan fasa terdispersi dan fasa pendispersinya, koloid disebut juga dispersi koloid yang dapat dibagi atas delapan jenis.³¹

²⁸Syukri S., *Kimia Dasar 2* (Bandung: ITB, 1999), hlm. 15.

²⁹Yayan Sunarya, *Kimia Dasar 2* (Bandung: CV.Yrama Widya, 2013), hlm. 42.

³⁰Mulyono, *Loc., Cit.*, hlm. 235.

³¹Yayan Sunarya, *Op. Cit.*, hlm. 44.

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.

Tabel II. 1 Jenis Sistem Dispersi Koloid

Zat terdispersi	Medium pendispersi	Wujud Koloid	Contoh
Gas	Cair	Busa	Busa sabun, busa bir
Gas	Padat	Busa padat	Batu apung, karet busa
Cair	Gas	Aerosol cair	Kabut, awan, aerosol
Cair	Cair	Emulsi	Susu cair, coklat cair, saos
Cair	Padat	Emulsi padat	Keju, mentega, jeli
Padat	Gas	Aerosol padat	Asap, debu
Padat	Cair	Sol	Cat, selai, gelatin
Padat	Padat	Sol padat	Paduan logam, kaca rubi

Ditinjau dari interaksi fasa terdispersi dengan fasa pendispersi (medium), koloid dapat pula dibagi atas koloid liofil dan koloid liofob.

- 1) *Koloid liofobik*, yaitu koloid yang benci atau tidak suka pelarut, yaitu sedikit atau tidak ada pengikatan antara partikel koloid dan pelarut. Koloid liofobik biasanya tidak stabil secara termodinamika dan partikel koloid dapat bergabung membentuk partikel non-koloid yang besar, yang memisah membentuk dua fasa.
- 2) *Koloid liofilik*, yaitu koloid yang suka pelarut yang mengandung molekul besar atau agregat molekul-molekul kecil yang mempunyai penarikan dengan pelarut. Jadi, koloid liofilik membentuk sistem stabil mirip larutan sesungguhnya kecuali partikel solut mempunyai ukuran koloid.³²

³²Hardjono Sastrohamidjojo, *Kimia Dasar* (Yogyakarta: Gajah Mada, 2010), hlm. 246-247.

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.

b. Sifat-sifat Koloid

1) Efek Tyndall

Partikel debu terlalu kecil untuk dilihat, akan tampak sebagai titik-titik terang dalam suatu berkas cahaya. Oleh karena partikel debu berukuran koloid, partikelnya sendiri tidak dapat dilihat oleh mata, yang tampak adalah cahaya yang dihamburkan oleh debu. Hamburan cahaya ini disebut efek tyndall.

2) Gerak Brown

Jika mikroskop optik diarahkan pada suatu dispersi koloid dengan arah tegak lurus terhadap berkas cahaya maka akan tampak partikel-partikel koloid, namun bukan sebagai partikel dengan batas yang tegas melainkan sebagai bintik-bintik berkilauan.

Bintik-bintik cahaya yang dipantulkan, dapat dilihat bahwa partikel koloid bergerak terus-menerus secara acak menurut jalan yang berliku-liku. Gerakan acak partikel koloid dalam suatu medium pendispersi ini disebut gerak brown.³³

3) Adsorpsi

Materi dalam keadaan koloid mempunyai jumlah permukaan yang lebih luas dibandingkan dalam bentuk gumpalan. Contohnya kubus besisi 1 cm dan dipotong menjadi kubus-kubus kecil.

³³Yayan Sunarya, *Op.Cit.*, hlm. 45-46.

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.

4) Koagulasi

Koloid bila dibiarkan dalam waktu tertentu akan terpengaruh oleh gaya gravitasi, sehingga partikelnya turun perlahan ke dasar bejana yang disebut koagulasi, atau penggumpalan. Waktu koagulasi koloid bervariasi antara yang satu dengan yang lain.³⁴

c. Pembuatan Koloid

1) Dispersi

- a) Cara Mekanik yaitu dengan cara menggerus (menggiling) partikel kasar sampai berukuran koloid, contohnya membuat koloid belerang dan urea masing-masing dari butirannya.
- b) Cara Elektronik yaitu membuat koloid dengan mencelupkan dua elektroda logam (seperti emas) ke dalam air. Kemudian diberi listrik tegangan tinggi sehingga suhunya sangat tinggi. Akibatnya, atom-atom emas lepas dari elektroda dan bergabung membentuk partikel koloid emas.
- c) Cara peptisasi yaitu membuat koloid dengan menambahkan suatu cairan kepada partikel kasar (endapan) sehingga pecah menjadi koloid.³⁵
- d) Cara busur listrik Bredig menggunakan arus listrik bertegangan tinggi dialirkan melalui dua buah elektroda logam sebagai bahan terdispersi.

³⁴Syukri S., *Op. Cit.*, hlm. 457-458.

³⁵*Ibid.*, hlm. 458-459.

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.

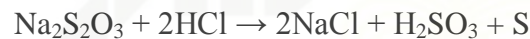
- e) Cara homogenitas yaitu pembuatan koloid jenis emulsi dapat dilakukan dengan menggunakan mesin penghomogen atau mesin untuk membuat zat menjadi homogen dan berukuran koloid. Cara ini dapat digunakan pada pembuatan susu.³⁶

2) Kondensasi

a) Reaksi Metatesis

Apabila kedalam larutan natrium tiosulfat ditambahkan larutan asam klorida akan terbentuk partikel berukuran koloid.

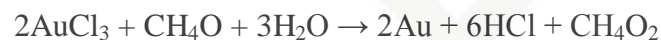
Persamaan reaksinya:



Terbentuknya partikel berukuran koloid karena belerang yang terbentuk akan beragregat yang makin lama semakin besar sampai berukuran koloid.

b) Reaksi redoks

Sol emas dapat diperoleh melalui reduksi emas (III) klorida dengan formalin. Persamaan reaksinya:



Emas pertama-tama akan terbentuk dalam keadaan atom-atom bebasnya, kemudian terbentuk agregat yang lebih besar menjadi berukuran partikel koloid, dan distabilkan oleh adanya ion-ion OH^- yang teradsorpsi pada permukaan partikel koloid. Ion-ion OH^- ini berasal dari air yang terurai.

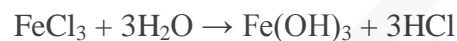
³⁶ Yayan Sunarya, *Op.Cit.*, hlm 54.

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) Reaksi hidrolisis

Besi (III) klorida yang berwarna coklat tua jika dilarutkan ke dalam air akan menguraikan air membentuk ion OH^- dan H^+ . Ion-ion OH^- bereaksi dengan Besi (III) klorida membentuk besi (III) hidroksida. Persamaan reaksinya:



Ukuran partikel-partikel $\text{Fe}(\text{OH})_3$ yang terbentuk lebih besar dari pada ukuran larutan sejati, tetapi tidak cukup besar untuk mengendap. Selain itu, koloid $\text{Fe}(\text{OH})_3$ yang terbentuk distabilkan dengan mengadsorpsi ion-ion Fe^{3+} .

d) Jelifikasi (gelatinasi)

Pada kondisi tertentu, sol dari berbagai koloid liofil dapat mengalami koagulasi dan berubah menjadi material dengan massa lebih rapat, yang disebut jeli. Proses pembentukan jeli seperti ini dinamakan jelifikasi atau gelatinasi. Contohnya yaitu pada pembuatan kue dari bahan agar-agar, kanji atau silika gel.³⁷

d. Pemurnian koloid

1) Dialisis

Partikel koloid umumnya tidak dapat melewati pori-pori saringan kertas parkamen, selofan, atau plastik tertentu, tetapi saringan tersebut dapat dilewati oleh molekul dan ion yang larut

³⁷Loc. Cit., hlm. 55-56.

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.

dalam medium. Saringan seperti ini disebut selaput semi permeabel, karena pori-porinya amat kecil ($\pm 1 \text{ m}\mu$).

Jika selang yang terbuat dari selaput semipermeabel dimasukkan ke dalam koloid kemudian dialiri cairan murni terus menerus, maka molekul kecil dan ion akan masuk ke dalam selang dan terbawa keluar, sehingga koloid semakin lama akan semakin murni. Cara ini disebut dialisis.

2) Ultrafiltrasi

Diameter partikel koloid lebih kecil dari pada partikel suspensi sehingga koloid tidak dapat disaring menggunakan kertas saring yang biasa, namun dapat dipisahkan dengan menggunakan kertas saring yang berpori halus. Untuk memperkecil pori, kertas penyaring dicelupkan kedalam koloidan, misalnya selafon.

3) Elektroforesis

Campuran beberapa koloid yang bermuatan listrik dapat dipisahkan dengan cara elektroforesis, karena koloid akan tertarik ke elektroda yang berlawanan muatannya. Tabung U berisi campuran dua macam koloid atau lebih. Kemudian masing-masing kakinya diberi elektroda. Setelah dialiri arus searah, koloid bermuatan positif akan tertarik ke katoda, dan yang bermuatan negatif ke anoda, sehingga keduanya dapat dipisahkan.

Koloid yang sama muatannya dapat dipisahkan berdasarkan perbedaan difusinya. Koloid yang cepat berdifusi akan sampai di

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.

elektroda lebih dulu. Cara ini sering dipakai dalam analisis protein, asam nukleat, dan lain-lain.³⁸

B. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Cooperative Script* Dengan Media *Macromedia Flash* Terhadap Hasil Belajar Siswa

Belajar adalah memahami sesuatu yang baru. Belajar akan membuat peserta didik berkembang dan kemudian peserta didik didorong untuk mencoba apa saja yang telah dipelajari dan dipahami secara kongkret.³⁹ Peristiwa belajar tidak selalu terjadi atas inisiatif individu. Individu memerlukan bantuan untuk mengembangkan potensi yang ada pada dirinya. Pada umumnya diperlukan lingkungan yang kondusif agar dapat dicapai perkembangan individu secara optimal.

Peserta didik sebagai subjek utama dalam kegiatan pembelajaran dituntut untuk selalu aktif dalam memproses dan mengolah perolehan belajarnya. Dalam hal ini, guru memiliki peranan penting dalam mengembangkan kemampuan peserta didik dengan cara menerapkan model pembelajaran yang tepat sehingga peserta didik berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran dan dapat dengan mudah menguasai suatu pembelajaran. Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah dengan menerapkan model pembelajaran *cooperative script*.

Model pembelajaran *cooperative script* adalah model pembelajaran dimana peserta didik saling bekerjasama berpasangan dan secara lisan bergantian mengikhtisarkan bagian-bagian materi yang dipelajari.

³⁸Syukri S, *Op. Cit.*, hlm. 461.

³⁹Abdul Majid dan Dian Andayani, *Pendidikan Karakter Perspektif Islam* (Bandung: Remaja Rosdakarya Offset, 2011), 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.

Penggunaan model pembelajaran *cooperative script* dapat berpengaruh lebih baik terhadap hasil belajar peserta didik dengan memanfaatkan *macromedia flash*.

Media *macromedia flash* memiliki cara kerja berupa penyajian animasi secara visual dalam bentuk tulisan, gambar, video, animasi vektor dan lain-lain yang dapat digerakkan sesuai yang diinginkan berdasarkan konsep yang dipakai. Penggunaan program animasi pada *macromedia flash* dapat diharapkan memvisualisasikan secara lebih menarik konsep-konsep koloid yang memerlukan pemahaman dan hafalan.⁴⁰ Penggunaan media *macromedia flash ini*, peserta didik menjadi mudah dalam memahami materi, lama diingat dan mudah diungkapkan kembali oleh peserta didik.⁴¹ Peserta didik dapat memperoleh informasi tambahan yang belum tentu mudah diperoleh secara cepat dari tempat lain. Serta dapat menarik perhatian peserta didik sehingga lebih terfokus pada materi yang akan diberikan.

C. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian oleh Irma Tiara (2014), dalam penelitian ini terdapat pengaruh yang positif dan signifikan terhadap hasil belajar kimia peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Tanjung Raja, dimana rata-rata hasil *posttest* peserta didik kelas eksperimen 75,81 dan rata-rata hasil *posttest* peserta didik kelas kontrol sebesar 61,04.⁴²

⁴⁰Yulia Kristi Adi, et. al., “*Studi Komparasi Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) Dilengkapi Macromedia Flash dan Handout Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Koloid Kelas XI di SMA N 1 Karanganyar Tahun Ajaran 2012/2013*” Jurnal Pendidikan Kimia, ISSN: 2337-9995, Vol. 3, No. 2, 2013, hlm. 53.

⁴¹*Ibid.*, hlm. 56.

⁴²Irma Tiara, et. al., *Op. Cit.*, hlm. 156.

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. Penelitian oleh Amiwar Maksum (2013), dalam penelitian ini diperoleh untuk kelas eksperimen 79% dan kelas control sebesar 78%. Dengan diperoleh koefisien korelasi r_b 0,52 dengan besarnya kontribusi 28%. Penggunaan model pembelajaran *cooperative script* dengan pendekatan SETS berpengaruh terhadap hasil belajar dengan kontribusi 28%.⁴³
3. Penelitian oleh Didimus Tanah Boleng (2016), dalam penelitian ini didapatkan adanya pengaruh model pembelajaran *cooperative script* terhadap hasil belajar kognitif, dengan pengaruh yang signifikan yakni hasil uji hipotesis yang dilakukan menunjukkan bahwa t_{hitung} lebih besar dari pada t_{tabel} dengan nilai $7,26 > 2,00$.⁴⁴

Perbedaan penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan peneliti lakukan adalah peneliti menggunakan media *macromedia flash* sedangkan penelitian diatas menggunakan pendekatan SETS, materi yang akan peneliti teliti juga berbeda yakni materi koloid, dan dengan subjek penelitian yang berbeda pula. Sedangkan persamaan penelitian yang relevan ini dengan penelitian yang akan peneliti buat adalah dengan kesamaan menggunakan model pembelajaran *cooperative script*.

⁴³Amiwar Maksum dan Sri Mantini Rahayu Sedyawati, *Loc. Cit.*, hlm. 1072.

⁴⁴Didimus Tanah Boleng, "Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Script Terhadap Hasil Belajar Protista Mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Mulawarman" *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, E-ISSN: 2460-0873, Vol. 2, No. 1, 2016, hlm. 270.

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.

D. Konsep Operasional

1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam dua variabel, yaitu:

a. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *cooperative script* berbantuan *macromedia flash*.

b. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar, dimana variabel terikat ini dipengaruhi oleh model pembelajaran *cooperative script* berbantuan *macromedia flash* terhadap hasil belajar.

2. Prosedur Penelitian

a. Tahapan Persiapan

- 1) Menetapkan kelas penelitian yaitu kelas XI IPA SMA Negeri 1 Tambang yang homogen melalui uji homogenitas Tahun Ajaran 2016/ 2017.
- 2) Menetapkan pokok bahasan yang akan disajikan pada penelitian yaitu koloid.
- 3) Mempersiapkan perangkat pembelajaran berupa silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Instrumen pengumpulan data (uji homogenitas, uji normalitas, dan soal-soal lembar kerja siswa).
- 4) Melakukan uji homogenitas (keseimbangan), uji normalitas (prasyarat).

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) Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 6) Menyiapkan lembar observasi untuk guru dan peserta didik.

b. Tahapan Pelaksanaan

Setelah menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Memberikan *pretest* kepada kedua kelas sampel mengenai pokok bahasan koloid. Nilai *pretest* ini digunakan untuk pengolahan data akhir.
- 2) Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan model pembelajaran *cooperative script* dengan bantuan *macromedia flash*, sedangkan kelas kontrol tanpa model pembelajaran *cooperative script* dengan bantuan *macromedia flash*.

Adapun langkah-langkah pelaksanaannya sebagai berikut:

a) Kelas Eksperimen

- (1) Guru menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran.
- (2) Guru membagi peserta didik berpasangan dan duduk berdasarkan pasangannya masing-masing dan sudah terkondisikan dengan baik.
- (3) Guru menjelaskan materi pokok bahasan koloid dibantu dengan media *macromedia flash*.
- (4) Guru membagi wacana/ materi dalam bentuk lembar kerja siswa (LKS) untuk dibaca dan membuat ringkasan materi yang diajarkan kepada setiap kelompok peserta didik.

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) Guru dan peserta didik menetapkan siapa yang pertama berperan sebagai pembicara dan siapa yang berperan sebagai pendengar.
- (6) Peserta didik yang berperan sebagai pembicara membacakan hasil ringkasannya dengan memasukkan ide-ide pokok dalam ringkasan Sementara pendengar menyimak, mengoreksi dan menunjukkan ide-ide pokok yang kurang lengkap. Membantu mengingat, menghafal ide-ide pokok dengan menghubungkan materi sebelumnya.
- (7) Guru meminta peserta didik bertukar peran, semula sebagai pembicara ditukar menjadi pendengar dan sebaliknya.
- (8) Guru meminta peserta didik mengerjakan latihan yang terdapat dalam LKS.
- (9) Guru dan peserta didik membuat kesimpulan.

b) Kelas Kontrol

- (1) Guru menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran.
- (2) Guru menjelaskan materi pokok sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
- (3) Peserta didik mencatat materi yang dijelaskan oleh guru.
- (4) Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.
- (5) Guru menginstruksikan peserta didik mengerjakan soal LKS.

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) Guru meminta peserta didik mengkomunikasikan hasil jawabannya.

(7) Guru dan peserta didik membuat kesimpulan.

c. Tahap akhir

Setelah semua pokok bahasan koloid disajikan, maka pada kelas eksperimen dan kelas kontrol peneliti memberikan tes akhir (*posttest*) untuk menentukan pengaruh pembelajaran model *cooperative script* berbantuan *macromedia flash* terhadap hasil belajar.

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

E. Hipotesis

H_a : Ada pengaruh penerapan model pembelajaran *cooperative script* berbantuan *macromedia flash* terhadap hasil belajar kimia siswa ditinjau dari ranah kognitif pada materi koloid kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 di SMA Negeri 1 Tambang.

H_0 : Tidak ada pengaruh penerapan model pembelajaran *cooperative script* berbantuan *macromedia flash* terhadap hasil belajar kimia siswa ditinjau dari ranah kognitif pada materi koloid kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 di SMA Negeri 1 Tambang.