

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Model Pembelajaran *RICOSRE*

RICOSRE merupakan model pembelajaran yang dikembangkan oleh Susriyati Mahanal dan Siti Zubaidah pada tahun 2017. Model pembelajaran *RICOSRE* dikembangkan untuk memberdayakan kemampuan berpikir siswa di abad 21. Model *RICOSRE* (*Reading, Identifying the problem, Constructing the solution, Solving the problem, Reviewing the problem, dan Extending the problem*) merupakan model pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa dalam melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Model pembelajaran *RICOSRE* dirancang untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis. Model pembelajaran *RICOSRE* mendorong siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dengan membiasakan siswa untuk mengeksplorasi berbagai masalah, mengidentifikasi masalah, menemukan solusi, menerapkan tahapan pemecahan masalah secara rinci, dan berkolaborasi dengan teman sebaya. (Mahanal & Zubaidah,2017:676)

Sintaks model pembelajaran *RICOSRE* dikembangkan dari model pembelajaran *problem solving*. Kemudian model pembelajaran *RICOSRE* dirancang oleh Susriyati Mahanal dan Siti Zubaidah (2017:680) sebagai berikut: 1) *Reading* (membaca), 2) *Identifying the problem* (mengidentifikasi masalah), 3) *Contructing the solution* (mengkonstruksi solusi), 4) *Solving the problem* (menyelesaikan masalah), 5) *Reviewing the problem* (meninjau proses pemecahan masalah), dan 6) *Extending the problem* (memperluas proses pemecahan masalah).

Tabel 2.1

Langkah-Langkah Model Pembelajaran RICOSRE

No	Langkah-Langkah	Perilaku Guru
1	Reading (membaca)	Menghadapkan siswa pada permasalahan baru, seperti menjelaskan gambar dan contoh masalah kontekstual yang berkaitan dengan materi
2	Identifying The Problem (mengidentifikasi masalah)	Menghadapkan siswa pada permasalahan kontekstual, membimbing siswa dalam mengidentifikasi dan memperdalam pemahaman terhadap permasalahan yang diberikan
3	Constructing The Solution (mengkonstruksi solusi)	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menentukan solusi-solusi dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan
4	Solving The Problem (menyelesaikan masalah)	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan atau merumuskan jawaban dari solusi yang telah dipilih siswa.
5	Reviewing The Problem (meninjau proses pemecahan masalah)	Salah satu siswa menunjukkan hasil jawabannya dan siswa yang lain dapat menyanggah jika jawabannya berbeda
6	Extending The Problem (memperluas proses pemecahan masalah)	Menghadapkan siswa pada permasalahan baru dan masih dalam satu konsep

(Sumber: Susriyati Mahanal dan Siti Zubaidah, 2017:680)
 Kelebihan dari model pembelajaran *RICOSRE* yaitu; (1) mengaktifkan kemampuan berpikir siswa melalui keterampilan pemecahan

masalah, (2) menghasilkan banyak gagasan atau ide menjadi solusi serta membentuk pemikiran yang bersifat menyaring, memilih, dan mengevaluasi informasi, (3) melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran.

2. Berpikir Kritis

a. Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah keterampilan berpikir dengan pertimbangan dalam menentukan pengambilan keputusan, yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran dan penilaian di kelas maupun diluar kelas (Widana *et al*, 2018:26).

Berpikir kritis adalah dimana seseorang dapat menganalisis asumsi atau pendapat yang mendasarinya secara logis untuk memilih informasi mana yang harus diambil sebagai informasi yang benar, tidak hanya itu seseorang harus dapat menyakinkan pendapatnya kepada orang lain. Kemampuan berpikir kritis yaitu sifat rasa keingintahuan siswa yang tinggi, dengan logika berpikir memutuskan apa yang harus dipercaya dan sebaliknya (Yacoubian & Khishfe, 2018:801).

Kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan dalam menghadapi berbagai tantangan kehidupan. Keahlian berpikir kritis diperlukan dalam membuat sesuatu keputusan karena informasi yang diterima dapat dianalisis dan dievaluasi terlebih dahulu sebelum membuat keputusan (Nuryanti *et al*, 2018:155).

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah proses pengambilan suatu keputusan yang berlandaskan dengan teoritis, melalui pertimbangan yang bisa dijadikan sebagai hasil keputusan dari pemikiran dirinya sendiri.

b. Indikator berpikir kritis

Indikator berpikir kritis dalam penelitian ini menggunakan indikator modifikasi dari Ennis (2011), dalam Fridanianti *et al*,

(2018:13). Adapun indikator berpikir kritis yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.2. sebagai berikut :

Tabel 2.2. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

No	Indikator	Kriteria
1	F (Focus) Mengenal masalah	Siswa memahami permasalahan pada soal yang diberikan.
2	R (Reason) Memberikan argument	Siswa memberikan alasan berdasarkan fakta/bukti yang relevan pada setiap langkah dalam membuat keputusan maupun kesimpulan.
3	I (Inference) Memberikan asumsi	Siswa memilih <i>reason</i> (R) yang tepat.
4	S (Situation) Menguji hipotesis dengan situasi	Siswa menggunakan semua informasi yang sesuai dengan permasalahan untuk mendapatkan jawaban.
5	C (Clarity) Keterampilan menyimpulkan	Siswa dapat menyimpulkan

(Sumber: Fridanianti *et al*, 2018:12)

3. Virus

Virus berasal dari bahasa Latin, yaitu *virion*, yang artinya racun, karena itu virus sebagian besar dapat menyebabkan penyakit pada organisme hidup baik pada bakteri, hewan, tumbuhan maupun manusia. Secara umum virus merupakan partikel tersusun atas elemen genetik (genom) yang mengandung salah satu asam nukleat yaitu asam

deoksiribonukleat (DNA) atau asam ribonukleat (RNA) yang dapat berada dalam dua kondisi yang berbeda, yaitu secara intraseluler dalam tubuh inang dan ekstraseluler diluar tubuh inang.

Virus adalah parasit berukuran mikroskopik yang menginfeksi sel organisme biologis. Virus bersifat parasit obligat, hal tersebut disebabkan karena virus hanya dapat bereproduksi di dalam material hidup dengan menginvasi dan memanfaatkan sel makhluk hidup karena virus tidak memiliki perlengkapan selular untuk bereproduksi sendiri.

a. Ciri-Ciri Virus

Ciri-ciri virus secara umum sebagai berikut :

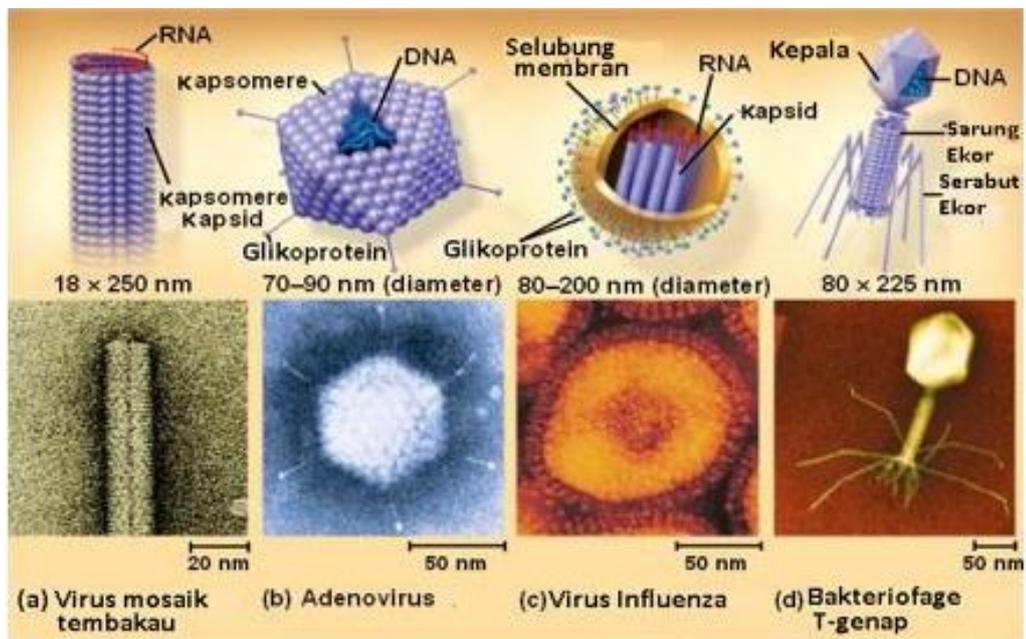
- 1) Virus bersifat aseluler (tidak mempunyai sel)
- 2) Hanya dapat berkembangbiak dalam sel hidup
- 3) Virus berukuran mikroskopis, diameter berkisar antara 20-300 nanometer(nm) dan panjang 20-14 ribu nanometer. (1 nanometer = 0,000001 mm)
- 4) Virus tersusun atas asam nukleat yang diselubungi kapsid
- 5) Virus hanya memiliki salah satu macam asam nukleat (DNA atau RNA)
- 6) Virus dapat dikristalkan
- 7) Mempunyai bentuk yang bervariasi (seperti bola/isometric , oval, batang, heliks, polihidris, kompleks, jarum, tangkai memanjang/filamen, berbentuk menyerupai huruf T, bahkan ada yang bentuknya seperti berudu katak.

b. Bentuk tubuh virus

Virus memiliki bentuk yang bermacam-macam, seperti batang, bulat, oval (peluru), filamen (benang), polihedral, dan seperti huruf T.

- 1) **Bentuk batang**, misalnya TMV (*Tobacco Mosaic Virus*).
- 2) **Bentuk batang dengan ujung oval seperti peluru**, misalnya *Rhabdovirus*

- 3) **Bentuk bulat**, misalnya HIV (*Human Immunodeficiency Virus*) dan *Orthomyxovirus*.
- 4) **Bentuk filamen (benang)**, misalnya virus *Ebola*.
- 5) **Bentuk polihedral**, misalnya *Adenovirus*.
- 6) **Bentuk seperti huruf T**, misalnya bakteriofag, yaitu virus yang menyerang bakteri *Escherichia coli*.]



(Sumber : <https://jendelabiologi.com/kelas-x/4-virus/>)

Gambar. 2.1 Bentuk Tubuh Bakteriophage

c. Struktur Virus

Virus tidak termasuk sel (*aseluler*), karena tidak memiliki bagian-bagian sel seperti dinding sel, membran sel, sitoplasma, inti sel, dan organel-organel lainnya. Partikel virus yang lengkap disebut **virion**.

Secara umum, struktur virus diwakili oleh bakteriofag yang berbentuk seperti huruf T.



(Sumber: <https://www.bermanfaat.my.id/2021/08/>)

Gambar 2.2 Struktur Tubuh Bakteriofage

Struktur dari bakteriofag adalah sebagai berikut.

1) Kepala

Kepala merupakan bagian dalam kepala virus berisi asam nukleat, sedangkan bagian luarnya diselubungi oleh kapsid. Kepala virus bakteriofag berbentuk polihedral dengan jenis asam nukleat DNA.

2) Leher

Leher merupakan bagian yang menghubungkan kepala dan ekor. Leher juga menjadi saluran keluarnya asam nukleat menuju ekor.

3) Ekor

Ekor merupakan bagian yang berfungsi untuk menempel pada sel inang. Ekor terdiri atas serabut ekor dan lempeng dasar. Serabut ekor berfungsi melekatkan diri pada sel inang. Sementara itu, lempeng dasar yang berisi jarum penusuk berfungsi untuk menginjeksikan DNA ke dalam sel inang.

d. Reproduksi Virus

Proses reproduksi pada virus dapat melalui 2 daur yaitu:

1) Daur Litik

Daur litik terjadi jika pertahanan sel inang lebih lemah dibandingkan dengan daya infeksi virus. Virus yang mampu

bereproduksi dengan daur litik disebut virus virulen. Pada daur litik, sel inang akan pecah dan mati, serta akan terbentuk virion-virion baru. Seluruh tahapan dalam daur litik berlangsung dengan cepat. Tahapan-tahapan tersebut adalah adsorpsi, penetrasi, sintesis dan replikasi, pematangan (perakitan), serta lisis.

a) Adsorpsi

Virion menempel pada reseptor spesifik sel inang dengan menggunakan bagian serabut ekornya. Molekul reseptor ini berbeda-beda untuk setiap jenis virus, ada yang berupa protein dan ada yang berupa oligosakarida. Ada tidaknya reseptor juga menentukan patogenesis virus, yaitu mekanisme infeksi dan perkembangan penyakit oleh virus. Sebagai contoh, virus polio hanya dapat melekat pada sel saraf pusat dan saluran usus primata, virus HIV hanya berikatan dengan reseptor T CD4 pada sel sistem imun, atau virus rabies yang hanya berinteraksi dengan reseptor asetilkolin.

b) Penetrasi

Ujung serabut ekor membuat lubang untuk menembus dinding dan membran sel inang. Selanjutnya, virus menginjeksikan materi genetiknya sehingga kapsid virus menjadi kosong (mati).

c) Sintesis dan Replikasi

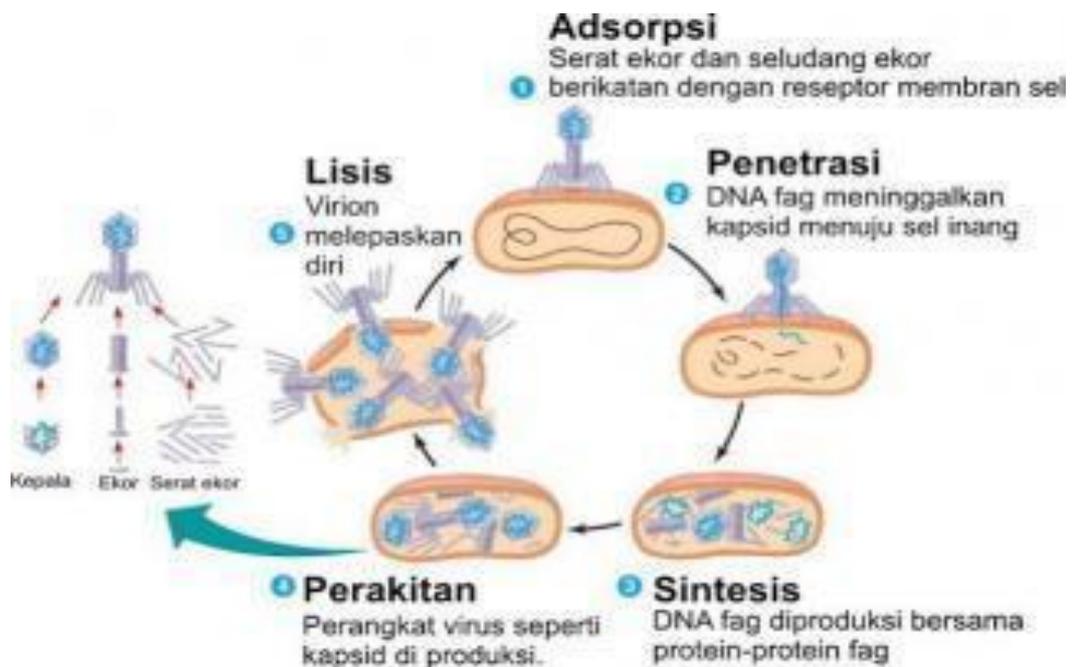
DNA virus menghidrolisis dan mengendalikan materi genetik sel inang untuk membuat asam nukleat (salinan genom) dan protein komponen virus. Selanjutnya berlangsung tahap replikasi, yaitu pembentukan bagian-bagian tubuh virus yang baru.

d) Pematangan atau Perakitan

Asam nukleat dan protein hasil sintesis dan replikasi dirakit menjadi partikel-partikel virus yang lengkap sehingga terbentuk virion-virion baru.

e) **Lisis**

Virus menghasilkan **enzim lisozim**, yaitu enzim yang dapat merusak dinding sel inang. Dinding sel yang rusak mengakibatkan terjadinya osmosis, sehingga sel inang membesar dan akhirnya pecah. Partikel virus yang baru akan keluar dari sel inang dan menyerang sel inang yang lain.



(Sumber : <https://risnaldy.com/replikasi-virus/>)

Gambar 2.3 Siklus Lisis Fag T4, Sejenis Fag Virulen

2) **Daur Lisogenik**

Daur lisogenik terjadi jika pertahanan sel inang lebih baik dibandingkan dengan daya infeksi virus. Sel inang pada daur ini tidak segera pecah, bahkan dapat bereproduksi secara normal. Pada daur lisogenik, replikasi genom virus tidak menghancurkan sel inangnya. DNA virus bakteriofag akan berinteraksi dengan kromosom sel inang membentuk **profag**. Jika sel inang yang mengandung profag membelah diri untuk bereproduksi, profag akan diwariskan kepada sel-sel anaknya. Profag di dalam sel anakan dapat aktif dan keluar dari kromosom sel inang untuk

masuk ke dalam tahapan-tahapan daur litik. Virus yang dapat bereproduksi dengan daur litik dan lisogenik disebut **virus temperat**, misalnya fag λ . Tahapan-tahapan dalam daur lisogenik adalah adsorpsi dan infeksi, penetrasi, penggabungan, pembelahan, serta sintesis.

a) Adsorpsi

Virion menempel pada reseptor spesifik sel inang dengan menggunakan bagian serabut ekornya.

b) Penetrasi

Virus menginjeksikan materi genetiknya ke dalam sel inang sehingga kapsid virus menjadi kosong (mati).

c) Penggabungan

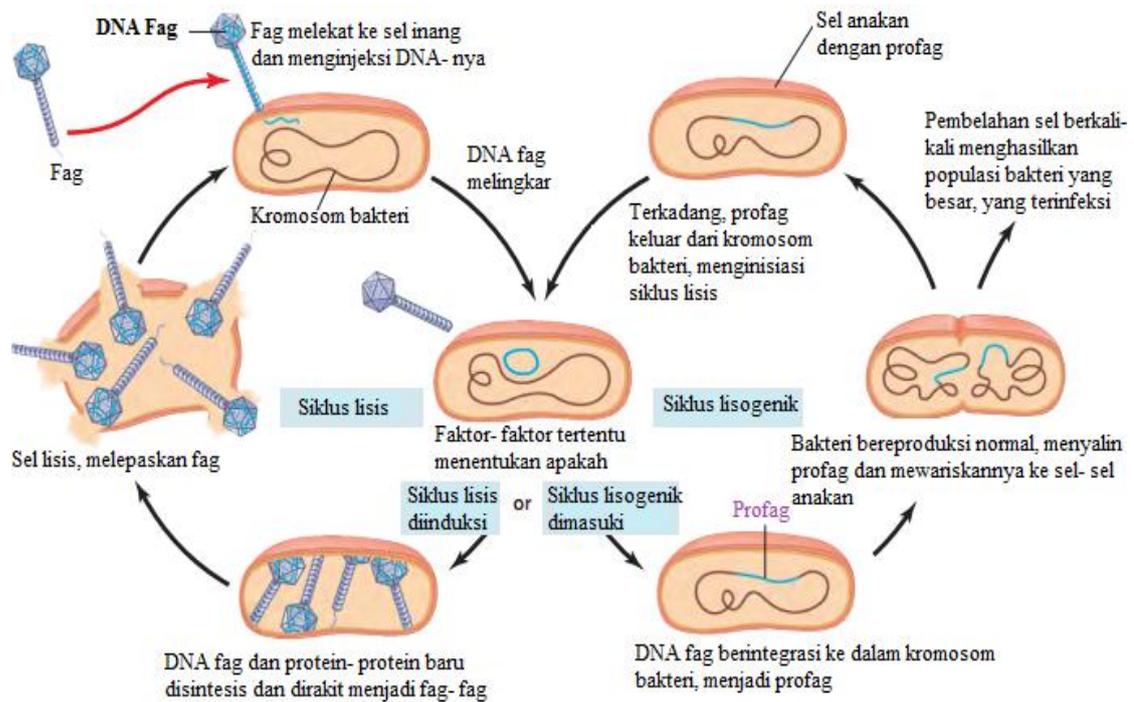
DNA virus bakteriofag bergabung dengan DNA bakteri (sel inang) membentuk profag. Dalam bentuk profag, sebagian besar gen berada dalam fase tidak aktif, tetapi ada sedikitnya satu gen yang selalu aktif. Gen aktif berfungsi mengkode protein reseptor. Protein reseptor berfungsi menjaga agar gen-gen profag tidak aktif.

d) Pembelahan

Jika sel inang membelah, setiap anaknya akan mewarisi profag. Profag dapat diinduksi menjadi aktif, sehingga mengakibatkan terjadinya daur litik.

e) Sintesis

Profag aktif dan keluar dari kromosom bakteri, sehingga DNA bakteri (sel inang) hancur. Kemudian, terjadi fase replikasi DNA bakteriofag, sintesis bagian-bagian tubuh virus, dan seterusnya seperti pada daur litik.



(Sumber : <https://yuliaamira.blogspot.com>)

Gambar 2.4 Siklus Lisis dan lisogenik Fag λ , Sejenis Fag Temperat

e. Peran Virus Dalam Kehidupan

1) Peranan Virus yang Menguntungkan

Beberapa manfaat virus bagi manusia adalah sebagai berikut: digunakan dalam teknologi rekayasa, pembuatan vaksin protein, pemberantasan serangga hama, dan untuk membuat perangkat elektronik.

2) Peranan Virus yang Merugikan

Virus dapat menginfeksi dan menyebabkan penyakit pada berbagai organisme, baik tumbuhan, hewan, maupun manusia.

a) Penyakit pada Manusia yang disebabkan oleh Virus

Beberapa penyakit pada manusia yang disebabkan oleh virus, antara lain gondongan, herpes, cacar, cacar air varisela-zoster, hepatitis, Influenza, paraInfluenza, campak (morbili), AIDS, poliomielitis, tumor, kanker, karsinoma, kutil, demam berdarah, chikungunya, ebola, flu burung, dan SARS.

b) Penyakit pada Hewan yang Disebabkan oleh Virus

Penyakit Pada hewan yang disebabkan oleh virus, antara lain rabies, penyakit mulut dan kaki, tetelo, dan tumor.

c) Penyakit pada Tumbuhan yang Disebabkan oleh Virus

Penyakit pada tumbuhan yang disebabkan oleh Virus, antara lain tungro, mosaik, TYLCV, dan degenerasi floem.

3) Pencegahan dan Pengobatan Infeksi Virus

Pada dasarnya, tubuh kita memiliki sistem imunitas. Namun, sistem imunitas yang ada terkadang tidak mampu melawan infeksi suatu jenis virus. Usaha pencegahan terhadap infeksi virus dapat dilakukan dengan cara pemberian vaksin, sedangkan pengobatannya dengan cara pemberian interferon dan kemoterapi antivirus.

a) Vaksin Virus

Vaksin virus merupakan formula yang terbuat dari bagian tubuh virus, virus mati, atau virus hidup yang diinjeksikan ke dalam tubuh manusia guna memperoleh suatu sistem imunitas (kekebalan) secara alamiah. Vaksin virus dibedakan menjadi dua macam, yaitu vaksin virus mati dan vaksin virus hidup yang dilemahkan.

(1) Vaksin Virus Mati

Vaksin virus mati dibuat dengan cara memurnikan sediaan virus melalui tahap-tahap tertentu dan merusak sedikit protein virus sehingga virus menjadi tidak aktif.

Formalin dengan kadar rendah biasanya digunakan untuk merusak protein virus. Vaksin virus mati dapat merangsang pembentukan antibodi tubuh terhadap protein selubung virus sehingga meningkatkan daya resistensi tubuh.

(2) Vaksin Virus Hidup yang Dilemahkan

Vaksin virus hidup dibuat dari virus mutan yang memiliki antigen hampir sama dengan virus liar, tetapi memiliki kemampuan patogen yang sangat lemah. Pembuatan strain virus lemah pada awalnya dilakukan dengan cara memilih strain virus lemah secara alami pada biakan. Akan tetapi, kini pembuatan strain virus lemah dilakukan dengan cara manipulasi laboratorium agar terjadi perubahan genetik secara terencana.

B. Penelitian Relevan

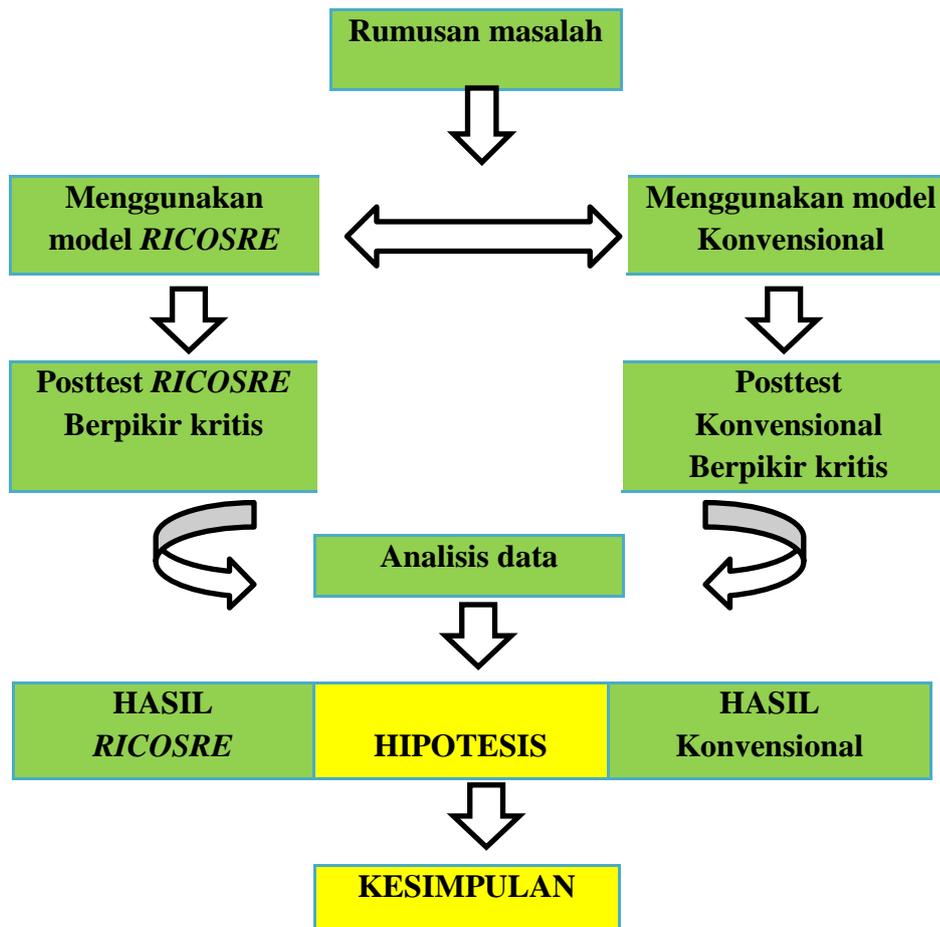
1. Penelitian yang dilakukan oleh, Susriyati Mahanal, Siti Zubaidah, Ika Dewi Sumiati, Tri Maniarta Sari, dan Nur Ismirawati (2019). Yang berjudul “*RICOSRE*: model pembelajaran untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis untuk siswa dengan kemampuan akademik yang berbeda”. Berdasarkan hasil dari penelitian ini; (1) Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang pembelajarannya difasilitasi dengan *RICOSRE* dengan keterampilan berpikir kritis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, (2) Ada perbedaan antara kemampuan berpikir kritis siswa berkemampuan tinggi dan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa. (3) Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang dipengaruhi oleh interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan akademik siswa. dan pembahasannya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut. Hasil uji LSD menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok AA tinggi dan kelompok rendah *RICOSRE*-AA. Sehingga berdasarkan hasil penelitian terlihat jelas bahwa model pembelajaran *RICOSRE* dapat menurunkan kesenjangan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang berkemampuan akademik tinggi dan rendah.

2. Penelitian yang dilakukan oleh, Nor Azizah, Susriyati Mahanal, Siti Zubaidah dan Deny Setiawan (2020). Yang berjudul “pengaruh *RICOSRE* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam biologi”. Berdasarkan kesimpulannya model pembelajaran mempengaruhi berpikir kritis siswa. Dibandingkan dengan kelompok PBL dan konvensional, rata-rata skor berpikir kritis siswa *RICOSRE* meningkat lebih signifikan. *RICOSRE* memiliki potensi tertinggi untuk meningkatkan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, penerapan model pembelajaran ini sangat dianjurkan.
3. Penelitian yang dilakukan oleh, Nur Rizkiyah (2021) yang berjudul “Penggunaan Metode *RICOSRE* Dalam Pembelajaran Biologi pada Karakteristik dan Struktur Virus Pada Siswa SMA”. Berdasarkan kesimpulannya Perlakuan menggunakan metode *RICOSRE* (rata-rata 64.9864) dibandingkan sebelum menggunakan media (rata-rata 61.6240), meningkat sebesar 3.36240. Dengan kata lain, penggunaan media berpengaruh signifikan terhadap tingkat kepercayaan 95%. Metode *RICOSRE* dapat meningkatkan hasil belajar siswa, pada materi Virus. Proses pembelajaran *RICOSRE* mengaktifkan siswa menjadi pembelajaran yang unik dan menarik. Siswa dapat memecahkan masalah yang ada. Materinya jelas dan lengkap, sehingga memudahkan siswa dalam mempelajari materi tentang Virus.
4. Penelitian yang dilakukan oleh, Tri Maniarta Sari, Susriyati Mahani dan Siti Zubaidah (2018). Yang berjudul “memberdayakan kemampuan berpikir kritis dengan model pembelajaran *RICOSRE*”. Berdasarkan kesimpulannya Penelitian ini menegaskan bahwa model pembelajaran *RICOSRE* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Model pembelajaran *RICOSRE* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Temuan penelitian ini menegaskan bahwa *RICOSRE* layak digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menguji konsistensi model pembelajaran *RICOSRE* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, perlu mengidentifikasi

interaksi model pembelajaran yang dipelajari dengan variabel bebas dan terikat lainnya dalam proses pembelajaran di kelas.

C. Kerangka Berpikir

Berdasarkan rumusan masalah diatas dapat disusun kerangka berpikir yang dapat menghasilkan hipotesis. Adapun kerangka berpikir penelitian ini bisa dilihat pada Gambar 2.5. dibawah ini.



Gambar 2.5 Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian adalah jawaban/dugaan sementara yang belum terbukti kebenarannya. Adapun hipotesis penelitian ini adalah model

pembelajaran *RICOSRE* memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas X IPA SMA Mujahidin Pontianak pada materi virus.