

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Model Pembelajaran RICOSRE

Model pembelajaran merupakan prosedur sistematis dalam mengatur pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. Oleh karena itu, model pembelajaran memiliki makna yang sama dengan pendekatan atau metode pembelajaran. Model pembelajaran saat ini telah banyak berkembang, mulai dari model yang mudah hingga yang lebih kompleks dan sulit (Handayani *et al*, 2020:20). Mahanal dan Zubaidah (2017) mengembangkan model pembelajaran berbasis pemecahan masalah untuk mata pelajaran Sains yang selanjutnya dikenal dengan RICOSRE. RICOSRE merupakan singkatan dari langkah pembelajarannya yaitu *Reading, Identifying The Problem, Constructing The Solution, Solving The Problem, Reviewing The Problem, Extending The Problem Solution*. Model pembelajaran ini dibuat berdasarkan tahapan pembelajaran berbasis pemecahan masalah yang telah dikembangkan oleh Polya, Krulik & Rudnick, Dewey. Model pembelajaran RICOSRE merupakan salah satu model pembelajaran yang berpusat pada siswa (Mahanal *et al*, 2019:420).

Guru dalam model pembelajaran ini berperan sebagai fasilitator sebatas membimbing dan mengarahkan kegiatan yang dilakukan oleh siswa atau sebagai *scaffolder* (Mahanal dan Zubaidah, 2017:680). Model pembelajaran RICOSRE melibatkan siswa dalam setiap tahap pembelajaran yaitu untuk menemukan solusi dari suatu permasalahan dan mampu mengaitkannya pada kehidupan sehari-hari hal ini berpotensi untuk membuat siswa menjadi aktif. Model pembelajaran RICOSRE menunjukkan bahwa kegiatan siswa lebih mendominasi dibandingkan dengan kegiatan guru.

a) Sintaks Pembelajaran RICOSRE

Berdasarkan Mahanal dan Zubaidah (2017) model pembelajaran RICOSRE terdiri dari 6 sintaks. Sintaks model pembelajaran RICOSRE tertera pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1

Sintaks Model Pembelajaran RICOSRE

Sintak Model RICOSRE	Kegitan Pembelajaran
<i>Read</i>	Membaca
<i>Identifyting the Problem</i>	Mengidentifikasi Masalah Dan Menetapkan Masalah
<i>Contruction the Solution</i>	Merancang Investigasi Atau Memilih Strategi
<i>Solving the Problem</i>	Menyelesaikan Masalah
<i>Reviewing the Problem Solving</i>	Mengecek Ketepatan Solusi
<i>Extending the Problem Solution</i>	Menyelaikan Masalah Yang Mirip Pada Situasi Lain

Tahapan Model Pembelajaran RICOSRE yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi oleh Mahanal dan Zubaidah (2017:679).

1. *Reading* (membaca)

Tahap ini dilakukan dengan siswa membaca wacana yang disediakan oleh guru pada saat proses pembelajaran di kelas, sehingga siswa dapat mengonstruksi pengetahuan atau informasi terkait materi yang dipelajari dan dapat memahami materi yang dipelajari dengan lebih baik. Siswa diharapkan mampu mengingat dan memahami suatu bacaan serta menemukan dan mengenali permasalahan yang dihadapi dengan menguraikan kembali teks yang dibaca dengan menggunakan bahasa siswa.

2. *Identifying the Problem* (mengidentifikasi masalah)

Tahap ini merupakan dasar dari proses pemecahan masalah. Pada tahap ini, siswa diminta untuk mengidentifikasi masalah yang tidak jelas dan tidak terstruktur dalam suatu fenomena. Masalah yang diidentifikasi kemudian akan dirumuskan menjadi pertanyaan yang harus dipecahkan.

3. *Constructing the Solution* (menyusun solusi)

Tahap ini memungkinkan siswa untuk menemukan satu atau lebih strategi untuk menyelesaikan masalah. Setiap strategi harus menyertakan prosedur terperinci tentang cara menyelesaikan masalah. Siswa juga dituntut dalam membuat dugaan

serta asumsi terkait hubungan sebab akibat dari permasalahan dan solusi yang dihadapi dari suatu fenomena.

4. *Solving the Problem* (menyelesaikan masalah)

Kegiatan *solving the problem* diaplikasikan dengan mengimplementasikan strategi-strategi untuk menyelesaikan masalah yang telah dipilih pada tahap sebelumnya. Siswa harus menemukan hubungan antara pengalaman sebelumnya yang didapat dari proses membaca dan masalah yang disediakan dan kemudian menentukan solusi. Memecahkan masalah bisa juga dilaksanakan dalam suatu kelompok. Kelompok diskusi dapat memberi tempat dimana siswa dapat saling berbagi ide (Sumiati *et al*, 2018)

5. *Reviewing the Solution* (meninjau solusi)

Tahap ini siswa akan melakukan kegiatan komunikasi terkait hasil uji coba untuk memperoleh umpan balik dan memperluas informasi dari hasil investigasinya dalam menyelesaikan masalah (Llewellyn, 2013; Mahanal dan Zubaidah, 2017:681). Hasil dari tahap *reviewing the solution* diharapkan mampu memperdalam konsep siswa dalam memutuskan keefektifan dan ketepatan solusi yang digunakan sebelumnya.

6. *Extending the solution* (memperluas solusi)

Kegiatan yang telah dilakukan ditahap *reviewing the solution*, dapat mengembangkan atau memperluas solusi di mana siswa menganalisis seberapa efektif solusi dan menganalisis kemungkinan untuk menerapkan solusi untuk masalah serupa. Menurut Llewellyn (2013) dalam (Mahanal dan Zubaidah, 2017:681) kegiatan ini dilakukan dengan mendorong siswa mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan baru dari menyelesaikan permasalahan sebelumnya ke fenomena baru yang belum pernah dihadapi oleh siswa. Pada Tahap ini siswa mengkomunikasikan hasil diskusi yang dilakukan, dan menerima masukan dalam proses diskusi kelas.

b) Kelebihan Model RICOSRE

Pembelajaran model RICOSRE memiliki keunggulan salah satunya terletak pada sintaks terakhir, yaitu *extending the solution* (memperluas solusi) yang jarang ada dalam model lain. sintaks ini dapat memicu siswa untuk berpikir lebih luas dan

mendalam sehingga pengetahuan tersebut dapat diterapkan pada hal lain yang sejenis. RICOSRE berpotensi untuk meningkatkan literasi sains siswa secara efektif. Membaca sebagai tahap pertama dalam RICOSRE sejalan dengan pengembangan literasi.

Pada tahap membaca di RICOSRE, siswa dilatih untuk mendekati pengetahuan ilmiah secara kritis. Karena sintak membaca dan memperluas solusi model RICOSRE memiliki keunggulan dibandingkan model pembelajaran berbasis masalah lainnya (Manisa *et al*, 2020:13). Keunggulan lain terdapat pada fokus utama dari RICOSRE adalah aktifitas memecahkan masalah (Mahanal & Zubaidah, 2017:682). Suatu cara efektif untuk mengajar strategi memecahkan masalah kepada siswa adalah dengan membimbing mereka untuk menerapkan rangkaian dari aktifitas memecahkan masalah secara detail (Sumiati *et al*, 2018).

RICOSRE juga telah terbukti meningkatkan beberapa keterampilan berpikir tingkat tinggi lainnya yang berhubungan dengan literasi sains. Beberapa penelitian telah membuktikan adanya hubungan positif antara literasi sains dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi, antara lain berpikir kritis (Kusumastuti *et al*, 2019:62), berpikir kreatif dan sikap ilmiah (Rusdi *et al*, 2017). RICOSRE telah terbukti mampu mendorong pemikiran kritis dan kreatif (Mahanal dan Zubaidah, 2017:683). Peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi akan mengarah pada peningkatan literasi sains.

2. Literasi Sains

Literasi sains (*Science literacy*) berasal dari kata latin yaitu *litteratus* yang artinya huruf, melek huruf atau berpendidikan dan *scientia* yang artinya memiliki pengetahuan. Orang pertama yang menggunakan istilah “*Scientific Literacy*” adalah Paul de Hart Hurt dari Stamford University yang menyatakan bahwa *Scientific Literacy* berarti memahami sains dan menerapkannya bagi kebutuhan masyarakat (Pratiwi *et al*, 2019:37). Literasi sains menurut PISA diartikan sebagai kemampuan individu dalam menggunakan pengetahuan, mengidentifikasi permasalahan, menganalisis suatu fenomena, serta menarik kesimpulan dari bukti-bukti yang ada berkenaan dengan perilaku dan pengambilan keputusan terhadap alam (OECD, 2020:3).

Literasi sains juga didefinisikan oleh AAAS (*American Association for the Advancement of Science*), sebagai kemampuan untuk menggunakan pengetahuan ilmiah,

mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan dan untuk menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti agar dapat memahami dan membantu membuat keputusan tentang dunia alam dan interaksi manusia dengan alam (Narut dan Supardi, 2019:63).

Berdasarkan beberapa pengertian literasi sains di atas maka dapat disimpulkan bahwa literasi sains merupakan kemampuan individu untuk memahami, menggunakan, mengidentifikasi pertanyaan, menganalisis, menarik kesimpulan, dan membuat keputusan berdasarkan bukti-bukti ilmiah terkait dengan dunia alam dan interaksi manusia dengan alam. Oleh karena itu, literasi sains menjadi salah satu keterampilan utama yang menjadi fokus pendidikan di masa kini dan akan terus menjadi fokus di masa depan.

a) Indikator Literasi sains

Literasi sains peserta didik dapat diukur menggunakan indikator literasi sains (Saputri, 2022). Indikator yang digunakan dalam mengukur literasi sains terdapat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2
Indikator Literasi Sains

No	Dimensi	Indikator Literasi Sains	Sub Indikator Literasi Sains
1	Konten	Memahami fenomena secara ilmiah	Memahami konsepnya dengan benar dan baik
2	Proses	Mengidentifikasi fenomena secara ilmiah	Mengenali suatu permasalahan dan dapat diseleksi secara ilmiah
		Menjelaskan fenomena secara ilmiah	Mendeskripsikan atau menjelaskan fenomena secara ilmiah
		Menggunakan bukti secara ilmiah	Mengidentifikasi pendapat, bukti dan juga alasan dibalik kesimpulan yang diambil
3	Konteks	Memecahkan masalah	Mengaplikasikan konsep sains baik dengan cara personal, sosial dan global seperti ilmu lingkungan

Domain literasi sains tersebut dijelaskan oleh Hartati dan Asyari (2015:182) sebagai berikut :

1) Aspek Pengetahuan Sains (Konten Sains)

Tujuan penilaian PISA adalah untuk menggambarkan sejauh mana siswa mampu menerapkan pengetahuan mereka dalam konteks yang selaras dengan kehidupan mereka. Oleh karena itu, penilaian pengetahuan akan dipilih dari bidang utama fisika, kimia, biologi, ilmu bumi dan ruang angkasa, dan teknologi.

2) Aspek Kompetensi Sains (Proses Sains)

Penilaian PISA dalam literasi sains memberikan prioritas terhadap beberapa kompetensi, yaitu:

- a. Mengidentifikasi isu ilmiah, yaitu mengenal isu yang mungkin diselidiki secara ilmiah, mengidentifikasi kata-kata kunci untuk informasi ilmiah, mengenal ciri khas penyelidikan ilmiah.
- b. Menjelaskan fenomena ilmiah, yaitu mengaplikasikan pengetahuan sains dalam situasi yang diberikan, mendeskripsikan atau menafsirkan fenomena dan memprediksi perubahan, mengidentifikasi deskripsi, eksplanasi, dan prediksi yang sesuai.
- c. Menggunakan bukti ilmiah, yaitu menafsirkan bukti ilmiah dan menarik kesimpulan, memberikan alasan untuk mendukung atau menolak kesimpulan dan mengidentifikasi asumsi-asumsi yang dibuat dalam mencapai kesimpulan, mengomunikasikan kesimpulan terkait bukti dan penalaran dibalik kesimpulan dan membuat refleksi berdasarkan implikasi sosial dari kesimpulan ilmiah.

3) Konteks Aplikasi Sains

Lebih menekankan pada kehidupan sehari-hari, serta menerapkan sains dalam pemecahan masalah nyata. Konteksnya dapat melibatkan teknologi, atau dalam beberapa kasus dapat digunakan untuk menilai pemahaman peserta didik tentang proses dan praktik yang terlibat dalam memajukan pengetahuan ilmiah (OECD, 2019:4).

b) Prinsip Dasar Literasi Sains

Menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2017:5) prinsip dasar literasi sains sebagai berikut:

1. Kontekstual, sesuai dengan kearifan lokal dan perkembangan zaman.
2. Pemenuhan kebutuhan sosial, budaya dan kenegaraan.
3. Sesuai dengan standar mutu pembelajaran yang sudah selaras dengan pembelajaran abad ke-21.
4. Holistik dan terintegrasi dengan beragam literasi lainnya.
5. Kolaboratif dan partisipatif.

Menurut (Choiriyah *et al*, 2021) Penerapan literasi sains sebagai program pengembangan pembelajaran di kelas memerlukan tiga aspek yang perlu diperhatikan,

yaitu: sikap, keterampilan, kompetensi diri dalam kemampuan kognitif anak, dan partisipasi dalam strategi kelas yang dipetakan oleh guru.

3. Materi Pencemaran Lingkungan

A. Definisi Pencemaran

Pencemaran lingkungan (*environmental pollution*) merupakan segala sesuatu baik berupa bahan-bahan fisika maupun kimia yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem. Menurut UU RI Nomor 23 Tahun 1997, pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Zat yang dapat mencemari lingkungan dan dapat mengganggu kelangsungan hidup makhluk hidup disebut polutan (Widodo *et al*, 2016:50).

B. Pencemaran Air

Pencemaran air, yaitu masuknya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain ke dalam air, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. Air dikatakan tercemar apabila air itu sudah berubah, baik warna, bau, derajat keasamannya (pH), maupun rasanya. Hal ini berarti air tercemar apabila terjadi penyimpangan sifat-sifat air dari keadaan normalnya (Widodo *et al*, 2016:52)



Gambar 2.1 Gambar Pencemaran Air

(Sumber; Kompas.com, Jakarta, Pencemaran Air di Teluk Jakarta)

1. Faktor Penyebab Pencemaran Air

a. Limbah Industri

Jenis limbah yang berasal dari industri dapat berupa limbah organik berbau, seperti limbah pabrik tekstil atau limbah pabrik kertas. Adapun yang berupa limbah anorganik berupa cairan panas, berbuih dan berwarna, yang mengandung asam belerang, berbau menyengat.

b. Limbah Rumah Tangga

Limbah rumah tangga merupakan limbah yang berasal dari hasil samping kegiatan perumahan. Limbah organik adalah limbah seperti kulit buah sayuran, sisa makanan, kertas, kayu, daun dan berbagai bahan yang dapat diuraikan oleh mikroorganisme. Limbah yang berasal dari bahan anorganik, antara lain besi, aluminium, plastik, kaca, kaleng bekas cat dan minyak wangi.

c. Limbah Pertanian

Kegiatan pertanian biasanya menggunakan obat-obatan pembasmi hama penyakit seperti pestisida, misalnya insektisida. Penggunaan pupuk yang berlebihan juga dapat menyebabkan suburnya ekosistem di perairan kolam, sungai, waduk, atau danau. Pupuk yang tidak terserap ke tumbuhan akan terbangun menuju perairan. Akibatnya, terjadi *blooming* algae atau tumbuh suburnya ganggang di atas permukaan air. (Widodo *et al*, 2016:54).

2. Dampak Pencemaran Air

Air limbah yang tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan dampak yang tidak menguntungkan bagi lingkungan, seperti hal-hal berikut.

- a. Penurunan Kualitas Lingkungan
- b. Gangguan Kesehatan
- c. Pemekatan Hayati
- d. Mengganggu Pemandangan
- e. Mempercepat Proses Kerusakan Benda

3. Cara Penanggulangan Pencemaran Air

a. Pembuatan Kolam Stabilisasi

Dalam kolam stabilisasi, air limbah diolah secara alamiah untuk menetralkan zat-zat pencemar sebelum air limbah dialirkan ke sungai.

b. IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah)

Pengolahan ini dilakukan melalui tiga tahapan. *Primary treatment* (pengolahan pertama), *Secondary treatment* (pengolahan kedua) dan *Tertiary treatment* (pengolahan lanjutan).

c. Pengelolaan *Excreta* (Human *Excreta*)

Human *excreta* merupakan bahan buangan yang di keluarkan dari tubuh manusia, meliputi tinja (*feses*), dan air kencing (*urine*). Pengelolaan *excreta* dapat dilakukan dengan menampung dan mengolahnya pada jamban atau *septic tank* yang ada di sekitar tempat tinggal, dialirkan ke tempat pengelolaan, atau dilakukan secara kolektif. Pengolahan *excreta* dalam *septic tank* dapat diolah secara anaerobik menjadi biogas yang dapat dimanfaatkan sebagai gas untuk rumah tangga.

Sampah hasil limbah rumah tangga dapat diminimalisasi dengan melakukan upaya pengurangan sampah sebagaimana disebutkan oleh Kistinnah (2009), bahwa cara menangani limbah cair dan padat diharapkan tidak menyebabkan polusi dengan prinsip ekologi yang dikenal istilah 4R, yaitu *recycle, reuse, reduce, dan repair* (Widodo *et al*, 2016:58).

C. Pencemaran Udara

Pencemaran udara didefinisikan sebagai suatu kondisi dimana udara mengandung senyawa-senyawa kimia atau substansi fisik maupun biologi dalam jumlah yang memberikan dampak buruk bagi kesehatan manusia, hewan, ataupun tumbuhan. Selain itu, juga akan merusak keindahan alam serta kenyamanan, atau merusak barang-barang perkakas (*properti*) (Widodo *et al*, 2016:60).



Gambar 2.2 Gambar Pencemaran Udara

(Sumber: ANTARA News, Pekanbaru)

1. Macam-macam Pencemaran Udara

a. Pencemaran Udara Primer

Pencemaran udara ini disebabkan langsung dari sumber pencemar. Contohnya peningkatan kadar karbon dioksida yang disebabkan oleh aktivitas pembakaran oleh manusia.

b. Pencemaran Udara Sekunder

Pencemaran udara sekunder terjadi disebabkan oleh reaksi antara substansi-substansi pencemar udara primer yang terjadi di atmosfer. Misalnya, pembentukan ozon yang terjadi dari reaksi kimia partikel-partikel yang mengandung oksigen di udara (Widodo *et al*, 2016:61).

2. Faktor Penyebab Pencemaran Udara

a. Aktivitas Alam

Bencana alam seperti meletusnya gunung berapi dapat menghasilkan abu vulkanik yang mencemari udara sekitar yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan tanaman. Kebakaran hutan yang terjadi akan menghasilkan karbon dioksida dalam jumlah banyak yang dapat mencemari udara dan berbahaya bagi kesehatan hewan dan manusia.

b. Aktivitas manusia

Berikut ini merupakan pencemaran yang diakibatkan oleh aktivitas manusia.

1) Pembakaran sampah

2) Asap-asap industri

3) Asap kendaraan

4) Asap rokok

5) Senyawa-kimia buangan seperti CFC, dan lain-lain (Widodo *et al*, 2016:61).

3. Dampak Pencemaran Udara

a. Bagi Kesehatan

Terbukti bahwa kualitas udara yang menurun akibat pencemaran menimbulkan berbagai penyakit. ISPA (infeksi saluran pernapasan) adalah salah satunya. Udara yang kotor membawa senyawa-senyawa yang tidak baik bagi kesehatan. Akibat yang lebih serius dari polusi udara adalah emfisema, yaitu gejala kesulitan pengangkutan oksigen..

b. Bagi Tumbuhan

Abu vulkanik dari meletusnya gunung berapi membuat udara tercemar dan memicu terpicunya hujan asam. Hujan asam mengandung senyawa sulfur yang bersifat asam. Kondisi asam ini dapat mematikan tanaman setempat.

c. Efek Rumah Kaca

Konsentrasi karbon dioksida dan karbon monoksida yang tinggi di atmosfer akan memicu terjadinya efek rumah kaca, yakni peningkatan suhu bumi. CO dan CO₂ akan membentuk semacam lapisan yang akan menahan panas bumi keluar,

sehingga panas yang ditimbulkan bumi akan terkungkung di dalam seperti pada rumah kaca.

d. Rusaknya Lapisan Ozon

CFC merupakan senyawa yang sering digunakan dalam produk-produk pendingin (*freezer*, AC) dan aerosol. Ketika CFC terurai di atmosfer, maka akan memicu reaksi dengan oksigen penyusun ozon. Dengan demikian, ozon akan terurai yang menyebabkan lapisan ozon berlubang (Widodo *et al*, 2016:62).

D. Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah adalah suatu keadaan di mana bahan kimia buatan manusia masuk dan mengubah lingkungan tanah alami. Pencemaran ini biasanya terjadi karena kebocoran limbah cair atau bahan kimia industri atau fasilitas komersial, penggunaan pestisida, masuknya air permukaan tanah tercemar ke dalam lapisan sub-permukaan, zat kimia, atau limbah, air limbah dari tempat penimbunan sampah serta limbah industri yang langsung dibuang ke tanah secara tidak memenuhi syarat (*illegal dumping*) (Widodo *et al*, 2016:63).



Gambar 2.3 Gambar Pencemaran Tanah
(Sumber: Kompas.Com Cemplong, TWA, Kab Kupang NTT)

1. Faktor Penyebab Pencemaran Tanah

a. Limbah Domestik

Limbah domestik dapat berasal dari daerah seperti pemukiman penduduk. Limbah domestik padat dapat berupa senyawa anorganik yang tidak dapat dimusnahkan atau diuraikan oleh mikroorganisme. Limbah cair dapat berupa tinja (feses), detergen, oli, cat. Jika meresap ke dalam tanah akan merusak kandungan air tanah bahkan dapat membunuh mikroorganisme di dalam tanah.

b. Limbah Industri

Limbah Industri berasal dari sisa-sisa produksi industri. Limbah industri padat misalnya limbah sisa pengolahan pabrik gula, pulp, kertas, rayon, plywood, serta pengawetan buah, ikan, daging, dan lain-lain. Limbah industri berupa limbah cair misalnya sisa-sisa pengolahan industri pelapisan logam dan industri kimia lainnya.

c. Limbah Pertanian

Tidak sedikit petani yang menggunakan pupuk sintetis melebihi ketentuan, atau caranya tidak tepat. Penggunaan pupuk yang terus menerus dalam pertanian akan merusak struktur tanah. Akibatnya, kesuburan tanah berkurang dan tidak dapat ditanami jenis tanaman tertentu karena hara tanah semakin berkurang (Widodo *et al*, 2016:65).

2. Dampak Pencemaran Tanah

Dampak pencemaran tanah terhadap kesehatan tergantung pada tipe polutan, jalur masuk ke dalam tubuh, dan kerentanan populasi yang terkena. Contohnya saja kromium berberbagai macam pestisida dan herbisida merupakan bahan karsinogenik untuk semua populasi. Timbal sangat berbahaya pada anak-anak, karena dapat menyebabkan kerusakan otak, serta kerusakan ginjal pada seluruh populasi. (Widodo *et al*, 2016:66).

3. Cara Penanggulangan Pencemaran Tanah

Berikut ini ada dua cara utama yang dapat dilakukan apabila tanah sudah tercemar, yaitu remediasi dan bioremediasi.

- a. Remediasi adalah kegiatan untuk membersihkan permukaan tanah yang tercemar. Ada dua jenis remediasi tanah, yaitu in-situ (atau *on-site*) dan ex-situ (atau *off-site*). Pembersihan on-site adalah pembersihan di lokasi. Pembersihan ini terdiri atas venting (injeksi), dan bioremediasi. Pembersihan off-site meliputi penggalian tanah yang tercemar dan kemudian dibawa ke daerah yang aman.
- b. Bioremediasi adalah proses pembersihan pencemaran tanah dengan menggunakan mikroorganisme (jamur, bakteri). Bioremediasi bertujuan untuk memecah atau mendegradasi zat pencemar menjadi bahan yang kurang beracun atau tidak beracun (karbon dioksida dan air) (Widodo *et al*, 2016:67).

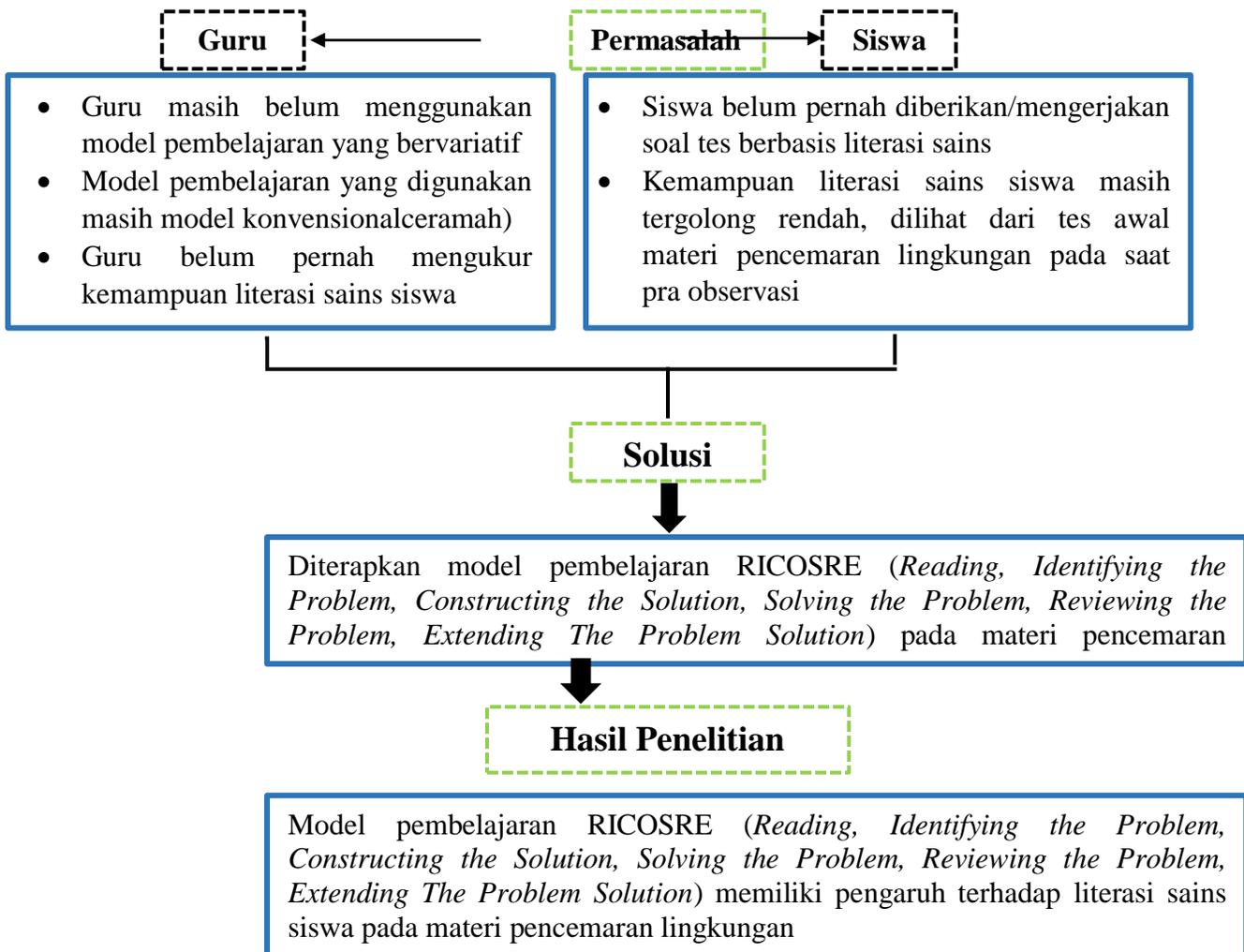
B. Penelitian Relevan

1. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Lilis Kumala Sari (2020), dengan judul penelitian “Model Pembelajaran RICOSRE Berbantuan Podcast Terhadap Peningkatan Keterampilan Komunikasi dan Berpikir Analisis pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat pengaruh baik model pembelajaran RICOSRE (*Reading, Identifying the problem, constructing the solution, solving the problem, reviewing the problem solving and extending the problem solving*) berbantuan podcast terhadap kemampuan berpikir analisis dan keterampilan komunikasi peserta didik pada materi biologi kelas X.
2. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Tesa Manisa, Susriyati Mahanal, dan Fatchur Rohman (2020), dengan judul penelitian ”Memberdayakan Keterampilan Pemecahan Masalah Melalui Model Pembelajaran RICOSRE”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa rerata koreksi keterampilan pemecahan masalah siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran RICOSRE berbeda secara signifikan dengan rerata koreksi keterampilan pemecahan masalah siswa yang dibelajarkan dengan dua model lainnya, yaitu inkuiri konvensional dan inkuiri terbimbing. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran RICOSRE mampu memberdayakan kemampuan pemecahan masalah siswa.
3. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Mohammad Taufik Aji Fahruli (2019), dengan judul penelitian “Pengaruh model pembelajaran RICOSRE terhadap keterampilan literasi sains dan hasil belajar kognitif siswa kelas X di SMA Negeri 1 Singosari“. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa Model pembelajaran RICOSRE memiliki potensi tertinggi untuk meningkatkan literasi sains sebesar 70,77%. Model RICOSRE memiliki potensi tertinggi untuk meningkatkan hasil belajar kognitif sebesar 45 23%.
4. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Nur Septia Rini (2023), dengan judul penelitian “Penerapan Model Pembelajaran RICOSRE Pada Materi Fungi Terhadap Literasi Sains Siswa Di Kelas X SMAN 1 Sanggau Ledo”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan literasi sains siswa pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran RICOSRE dengan kelas kontrol model pembelajaran konvensional pada materi fungi di kelas X di SMA Negeri 1 Sanggau Ledo..

C. Kerangka Berpikir

Untuk mencapai tujuan pembelajaran secara maksimal, pendidik hendaknya menggunakan model pembelajaran dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Pada mata pelajaran IPA khususnya materi pencemaran lingkungan pendidik disarankan menggunakan model pembelajaran yang berbasis pemecahan masalah, agar selain mengetahui pengetahuan mengenai konsep IPA khususnya materi pencemaran lingkungan peserta didik juga dapat mengaitkan materi yang dipelajari dengan permasalahan yang ada di kehidupan nyata sehingga peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan menggunakan pengetahuan sains dengan baik.

Kerangka Berpikir Penelitian



Gambar 2.4
Kerangka Berpikir Penelitian

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian di atas, maka hipotesis penelitian yang merupakan jawaban sementara terhadap permasalahan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Ho (nol) : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan sesudah diterapkan model pembelajaran RICOSRE terhadap literasi sains siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII MTs ASWAJA Pontianak.

Ha (alternatif): Terdapat pengaruh yang signifikan sesudah diterapkan model pembelajaran RICOSRE terhadap literasi sains siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII MTs ASWAJA Pontianak.