II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Representasi Analogi

Kress *et al* dalam Abdurrahman, dkk (2008: 373) mengatakan bahwa secara naluriah manusia menyampaikan, menerima, dan menginterpretasikan maksud melalui berbagai penyampaian dan berbagai komunikasi. Baik dalam pembicaraan bacaan maupun tulisan. Oleh karena itu, peran representasi sangat penting dalam proses pengolahan informasi mengenai sesuatu. Definisi tentang representasi yang menurutWandersee dalam Farida (2012:1)

> Representasi merupakan suatu cara untuk mengekspresikan fenomena, objek, kejadian, konsep-konsep abstrak, gagasan, proses mekanisme dan bahkan sistem. Representasi digunakan untuk berbagai tujuan untuk menyajikan kembali (*re-present*) suatu kenyataan, hipotetikal atau entitas imajinatif tanpa memperhatikan sifat-sifat alaminya.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa representasi adalah cara yang digunakan seseorang untuk mengungkapkan ungkapan-ungkapan dari gagasan yang ditampilkan dalam upaya untuk mencari suatu solusi dari masalah yang dihadapinya. Representasi merupakan sebuah bentuk pengganti dari situasi masalah atau aspek dari suatu masalah yang

digunakan untuk menemukan solusi yang dapat disajikan sebagai gambar, simbol, ataupun lambang yang terakhir digunakan sebagai pengetahuan.

Beberapa materi fisika terdapat konsep dan teori yang bersifat abstrak yaitu sulit diamati fenonemanya secara langsung, misalnya materi mengenai listrik dinamis. Fenomena semacam ini diistilahkan sebagai objek *non observable.* Oleh karena itu, untuk mengajarkan ilmu fisika kepada siswa diperlukan suatu cara atau representasi yang dapat menjembatani konsep-konsep fisis *non observable* ke keadaan lain yang bersifat *observable*, sehingga pembelajaran konsep-konsep yang melukiskan fenomena tersebut menjadi lebih bermakna. Salah satu contoh representasi yang dapat menjembatani konsep-konsep fisis *non observabel* ke keadaan yang bersifat *observable* adalah representasi dengan analogi. Analogi berfungsi sebagai model awalatau representasi sederhana untuk menjelaskan konsep kepada siswa.Saat proses pembelajaran guru sering memberi pengantar penjelasan kepada siswa dengan ekspresi seperti: "ini seperti," "sama seperti", "demikian pula", dan "demikian juga". Semua ungkapan-ungkapan tersebut sebenarnya bertujuan untuk mengatakan kepada siswa bahwa guru sedang memberikananalogi.Definisi analogi menurut Duit dalam Guera dan Ramos (2011:29)

> *Analogies, metaphors and models are common devices in everyday experience, spoken and writtencommunication when trying to make familiar the unfamiliar. Very often, they are collectively considered to be analogies because of their potential to compare one object or situation to another, and in that process, transfer either details, relational information or both.*

Sedangkan definisi analogi menurut Glynn (2007:52)

> *An analogy is a similarity between concepts. Analogies can help students build conceptual bridges between what is familiar and what is new. Often, new concepts represent complex, hard-to-visualize systems with interacting parts (e.g., a cell, an ecosystem, photosynthesis).*

Analogiadalah perangkat umum dalam pengalaman sehari-hari. Bentuk dari komunikasi lisan dan tertulis yang mencoba membuat sesuatu yang akrab dari yang tidak akrab. Seringkali dinamakan analogi karena memiliki potensi untuk membandingkan suatu objek atau situasi pada keadaan yang lain.Sebagai bentuk representasi, analogi dapat membantu siswa membangun jembatan konseptual antara apa yang akrab dan apa yang baru. Seringkali, konsep-konsep baru merupakan konsep yang kompleks dan bagian-bagian yang saling berinteraksi sulit untuk divisualisasikan.

Hubungan antara konsep dasar dan konsep target menurut Duit (2001:284) dapat dilihatpada Gambar 2.1

---------- *context* ----------

Analogical relation

Base domain←==========→*targetDomain*

---------- *context* ----------

Gambar2.1. Hubungan antara Konsep Dasar dan Konsep Target Pada Konsep Tertentu

Adapun, langkah-langkah strategi belajar mengajar dengan menggunakan analogi memiliki 6 tahap utama yang dilakukan oleh guru menurut Glynn (2008:118) adalah:

a. Memperkenalkan konsep target yang akan dijelaskan.
b. Menyampaikan konsep analogi.
c. Mengidentifikasikan sifat-sifat konsep analogi dan konsep target.
d. Menentukan sifat konsep analogi dengan konsep target.
e. Mengidentifikasi sifat konsep analogi yang tidak relevan.
f. Menarik kesimpulan antara konsep analogi.

Tahap-tahap tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Memperkenalkan konsep target/materi yang akan dijelaskan. Dalam hal ini, guru menstimulus siswa dengan memberikan penjelasan awal atau persepsi awal kepada siswa untuk memahami konsep yang telah siswa miliki sebelumnya.
2. Menyampaikan konsep analogi. Dalam kegiatan ini, guru memberikan penjelasan tentang konsep konkrit yang berkaitan dengan materi pelajaran.
3. Mengidentifikasi sifat-sifat konsep analogi dan konsep target.
4. Memetakan sifat konsep analogi dengan konsep target. Guru harus menjelaskan gambar yang relevan yang akan menjadi jembatan penghubung anatara konsep dan target yang ingin dicapai. Siswa akan lebih mudah memahami jika seorang guru memvisualisasikan konsep abstrak melalui gambar daripada penjelasan narasi dan deskriptif saja.
5. Mengidentifikasi sifat konsep analogi yang tidak relevan. Guru memotivasi siswa untuk melakukan diskusi kelompok atau kelas

dalam mengungkapkan kesamaan-kesamaan yang terdapat dalam menganalogikan suatu konsep abstrak menjadi konsep yang konkrit.

6. Menarik kesimpulan antara konsep analogi yang telah didiskusikan. Guru mengarahkan siswa agar mampu membuat kesimpulan atau pemahaman baru yang lebih umum.

Menurut Sulistina dan Rahayu (2005: 30), terdapat beberapa kelebihan dan kelemahan yang didapatkan dengan penggunaan analogi dalam pembelajaran. Kelebihannya antara lain:

a. Sebagai jembatan psikologi siswa dalam memahami konsep-konsep fisika yang bersifat abstrak.
b. Memvisualisasi konsep-konsep fisika yang abstrak
c. Menimbulkan rasa ingin tahu dan meningkatkan kreativitas siswa
d. Mendorong terjadinya belajar bermakna.

Sedangkan kelemahan analogi adalah:

a. Analogi yang tidak familiar bagi siswa dapat menambahkebimbangan siswa.
b. Kurang efektif untuk siswa yang belum memiliki kemampuan visualisasi berpikir logis dan berpikirrasional.
c. Kurangnya pemetaan ciri-ciri target dan analog dalam analogi yang dibuat oleh guru dapat menyebabkan salah konsep bagi siswa.

2. Kemampuan Berpikir Rasional

Berpikir merupakan kegiatan yang unik yang merupakan suatu ciri manusia sebagai ciri pembeda dari makhluk hidup lainnya.Berpikir menurut Solso dalam Ismienar, dkk: (2009:30) menyatakan:

> Berpikir adalah sebuah proses dimana representasi mental baru dibentuk melalui transformasi informasi interaksi yang komplek atribut-atribut mental seperti penilaian, abstraksi, logika, imajinasi, dan pemecahan masalah.

Berdasarkan pengertian tersebut dapat dikatan kemampuan berpikirmerupakan kemampuan otak manusia yang dilakukan secara sadar untuk menggali informasi yang diterima indra yang kemudian diproses dalam rangka mencari pemecahan masalah atas suatu persoalan, ide, mencari pengetahuan, atau sekedar berimajinasi. Karena proses berpikir dilakukan oleh otak yang merupakan pusat yang mengatur seluruh sistem dalam tubuh seperti kesadaran, berpikir, berperilaku, dan emosi sehingga kegiatan berpikir merupakan kegiatan yang mencerminkan keseluruhan dirinya, kebudayaannya, kejiwaan, bahasa, dan ingatan.Kemampuan berpikir manusia dibedakan menjadi dua yaitu kemampuan berpikir dasar (rasional) dan kemampuan berpikir kompleks.

Pengertian berpikir rasional menurut Anonim (2011:1)

> Berpikir rasional adalah berpikir menggunakan nalar atas dasar data yang ada untuk mencari kebenaran faktual, kegunaan dan derajat kepentingannya.

Sedangkan berpikir rasional menurut Hutabarat dalam Abidin (2009:1)

> Berpikir rasional merupakan jenis berpikir yang mampu memahami dan membentuk pendapat, mengambil keputusan

> sesuai dengan fakta dan premis, serta memecahkan masalah secara logis. Adapun tahap-tahap pemecahan masalah menurut proses berpikir rasional adalah: a) menyatakan masalah, b) menganalisis situasi, c) memikirkan pemecahan masalah yang kira-kira mungkin dapat dilaksanakan dan d) menguji kebenaran dan ketepatan atau disebut juga pengambilan keputusan atau pemecahan masalah.

Berdasarkan pemaparan diatas dapat disimpulkan kemampuan berpikir rasional adalahkemampuan untuk menganalisis informasi menggunakan nalar atas dasar data yang ada dari suatu pengalaman untuk mencari kebenaran faktual.Kemampuan berpikir rasional meliputi tahap-tahap menyatakan masalah, menganalisis situasimemikirkanpemecahan masalah yang kira-kira mungkin dapat dilaksanakan, menguji kebenaran dan ketepatan atau disebut juga pengambilan keputusan atau pemecahan masalah.Menurut Costa dalam Farida (2006:8) berpikir rasional termasuk hirarki berpikir tahap I, karena mengandung aspek-aspek keterampilan berpikir dasar yang menjadi prasyarat untuk berpikir lebih kompleks.

Secara alami, manusia telah memiliki kapabilitas berpikir secara rasional. Umumnya berpikir rasional dilakukan dengan cara menyusun kerangka penalaran berdasarkan premis-premis tertentu secara deduktif. Namun sebagian besar pemikiran rasional itu secara sadar tidak diusahakan untuk menguji premis maupun kesimpulan yang diajukan secara empiris. Oleh karena itu, kapabilitas ini perlu ditingkatkan melalui pendidikan. Pengembangan kemampuan berpikir rasional memerlukan pemahaman tentang cara belajar yang bermakna. Pembelajaran bermakna membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya. Siswa yang

berpikir rasionaldapat menggunakan prinsip-prinsip dan dasar-dasar pengertian yang kemudian menganalisis dan menarik kesimpulan. Siswa dapat dilatih kemampuan berpikir rasionalnya melalui pengamatan, pembentukan gagasan pemikiran, pengujian, dan terpenting siswa harus peka terhadap masalah dan pemecahannya.

Saprudin (2010:22) menyatakan bahwa kemampuan berpikir rasional pada dasarnya merupakan kemampuan menggunakanpikiran atau rasio secara optimal yang terbagi menjadi tigakemampuan berpikir, yaitu:

1. Kecakapan menggali dan menggunakan informasi *(information searching).* Kecakapan ini memerlukan kecakapan dasar, yakni kecakapan membaca, menghitung dan kecakapan observasi. Tujuan dari kecakapan ini adalah untuk memperoleh informasi (data-data yang penting dan berperan dalam penentuan keputusan).
2. Kecakapan mengolah informasi dan mengambil keputusan *(processing and decision making skill).* Kecakapan ini memerlukan kecakapan dasar seperti membandingkan, membuat perhitungan tertentu, membuat analogi. Selain itu, menilai dan memilih alternatif yang paling baik berdasarkan kesimpulan-kesimpulan yang dibuat sebelumnya. Tujuan dari pengolahan informasi adalah untuk membuat kesimpulan-kesimpulan mengenai alternatif pemecahan sedangkan mengambil keputusan tujuannya yaitu untuk memperoleh solusi alternatif pemecahan yang paling baik.
3. Kecakapan memecahkan masalah secara kreatif (*creative problem solving skill*). Menjadikan supaya alternatif yang dipilih ini dapat

efektif dan efisien. Tujuannyaadalah menghasilkan solusi yang efektif dan efisien serta menghasilkan solusiyang baru artinya solusi yang lebih dari satu jawaban.

Menurut Astuti (2011:242) , dalam berpikir rasional siswa dituntut menggunakan data, prinsip, dan logika, untuk menentukan sebab akibat dan menarik kesimpulan. Siswa dituntut menggunakan strategi kognitif tertentu yang tepat untuk menguji kehandalan gagasan pemecahan masalah.

Terdapat beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dari proses pembelajaran yang menekankan pada keterampilan berpikir rasional antara lain siswa: 1) Lebih semangat dan antusias dalam belajar; 2) Memiliki sifat ilmiah; 3) Memiliki kemampuan memecahkan masalah; 4) Pengajaran yang telah diperoleh tahan lama dalam benak siswa.

3. Penguasaan Konsep

Konsep dalam Ensiklopedi Indonesia merupakan pokok pertama yang mendasari keseluruhan pemikiran, konsep biasanya hanya ada dalam alam pemikiran, atau kadang-kadang tertulis secara singkat. Dalam penyusunan ilmu pengetahuan, diperlukan kemampuan menyusun konsep-konsep dasar yang dapat diuraikan terus menerus, kemampuan abstrak itu disebut pemikiran konseptual.Menurut Sagala (2010:71) definisi konsep adalah:

> Konsep merupakan buah pemikiran seseorang atas kelompok orang yang dinyatakan dalam definisi sehingga melahirkan produk pengetahuan meliputi prinsip, hukum dan teori konsep diperoleh dari fakta, peristiwa, pengalaman, melalui generalisasi

> dan berpikir abstrak, kegunaan konsep untuk menjelaskan dan meramalkannya.

Pengertian konsep juga dijelaskan oleh Rosser dalam Sagala (2011:73). Mereka mengungkapkan definisi konsep sebagai berikut:

> (1) Konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili satu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, atau hubungan-hubungan yang mempunyai atribut-atribut yang sama; (2) Konsep adalah abstraksi berdasarkan pengalaman karena dua orang tidak mungkin mempunyai pengalaman yang sama.

Ciri-ciri konsep menurut Dahar dalam Agustina (2006: 8) dijelaskan sebagai berikut:

> (1)Konsep merupakan sebuah pengukuran yang dimiliki oleh seseorang atau kelompok.Konsep itu semacam symbol; (2) Konsep timbul sebagai hasil dari pengalaman manusia dengan lebih dari satu benda, peristiwa atau fakta.Konsep itu generalisasi; (3) Konsep ialah hasil berpikir abstraksi manusia yang menekankan banyak pengalaman.(4) Konsep menyangkut perkalian fakta-fakta atau pemberian pola pada fakta itu.(5) Konsep dapat mengalami perubahan akibat timbulnya pengertian baru; (6) Konsep berguna untuk membuat ramalan dan taksiran.

Berdasarkan pemaparan tersebut dapat diperoleh kesimpulan bahwa konsep adalah suatu abstraksi dari objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, hubungan-hubungan yang memiliki atribut yang sama yang diperoleh dari fakta, peristiwa, pengalaman, melalui generalisasi dan berpikir abstrak. Konsep digunakan untuk membuat ramalan atau taksiran terhadap sesuatu.konsep dapat menolong kita untuk mengklasifikasi fenomena disekitar kita. Menguasai konsep merupakan hal terpenting dalam proses pembelajaran fisika karena dengan memahami siswa dapat mengaplikasikan pemahaman mereka untuk memecahkan masalah yang

dihadapi. Menguasai konsepfisika bukan hanya sekedar mengingat mengenai apa yang pernah dipelajari tetapi menguasai lebih dari itu, yakni melibatkan berbagai proses kegiatan mental sehingga lebih bersifat dinamis.

Proses penguasaan konsep mendorong keinginan yang lebih tinggi dari pemikiran siswa untuk mengembangkan konsep fisika. Dimensi pemahaman konsep menurut Flavel dalam Sagala (2010:72) terdiri atas:

> (1) Atribut, setiap konsep mempunyai atribut yang berbeda;(2) Struktur, menyangkut cara terkaitnya atau tergabungnya atribut-atribut itu; (3) Keabstrakan, yaitu konsep-konsep dapat dilihat dan konkret atau konsep. Konsep itu terdiri dari konsep-konsep yang lain;(4) Keinklusifan, yaitu ditunjukan pada jumlah contoh-contoh yang terlibat dalam konsep itu; (5) Generalisasi atau keumuman, yaitu bila diklasifikasikan, konsep-konsep dapat berbeda; (6) Ketepatan, yaitu konsep menyangkut apakah ada sekumpulan aturan-aturan, untuk membedakan contoh-contoh atau non contoh suatu konsep; (7) Kekuatan (power), yaitu kekuatan suatu konsep oleh sejauh mana orang setuju bahwa konsep itu penting.

Faturahman (2009: 6) menyatakan penguasaan konsep merupakan hasil belajar dari ranah kognitif. Hasil belajar dari ranah kognitif mempunyai hirarki atau bertingkat-tingkat.Adapun tingkat-tingkat yang dimaksud adalah : (1) informasi non verbal, (2) informasi fakta dan pengetahuan verbal, (3) konsep dan prinsip, dan (4) pemecahan masalah dan kreatifitas. Informasi non verbal dikenal atau dipelajari dengan cara penginderaan terhadap objek-objek dan peristiwa-peristiwa secara langsung. Informasi fakta dan pengetahuan verbal dikenal atau dipelajari dengan cara mendengarkan orang lain dan dengan jalan membaca. Semuanya itu penting untuk memperoleh konsep-konsep.Selanjutnya, konsep-konsep itu

penting untuk membentuk prinsip-prinsip.Kemudian prinsip-prinsip itu penting di dalam pemecahan masalah.

Penguasaan konsep menurut revisi taksonomi Bloom dalam Dirgantara (2009:1) menyatakan bahwa untuk aspek kognitif terdiri dari:

> (1) Mengingat (*remember*); meliputi mengenali (*recognizing*), mengingat (*recalling*); (2) Pemahaman/mengerti (*understand*); meliputi menafsirkan (*interpreting*), memberikan contoh (*exemplifying*), mengklasifikasikan (*classifying*), merangkum/meringkas (*summarizing*), menyimpulkan (*inferring*), membandingkan (*comparing*), dan menjelaskan (*explaining*); (3) Menerapkan (*apply*); meliputi melaksanakan/menjalankan (*executing*), menerapkan (*implementing*); (4) Menganalisis (*analyze*); meliputi membedakan/membuat perbedaan (*differentiating*), menyusun/mengorganisasikan (*organizing*), menghubungkan (*attributing*); (5) Mengevaluasi/menilai (*evaluate*); meliputi mencek (*cheking*), mengkritik (*criticuing*); (6) Menciptakan (*create)*; meliputi membangkitkan/menghasilkan (*generating*), merencanakan (*planing*), menghasilkan (*producing*).

Taraf penguasaan konsep siswa dapat diketahui kriterianya dengan kriteria taraf penguasaan konsep dari Arikunto yang dtampilkan pada Tabel2.1

Tabel 2.1. Kriteria Taraf Penguasaan Konsep

Nilai rata-rata	Kualifikasi nilai
≥ 66	Baik
56-65	Cukup Baik
≤ 55	Kurang Baik

(Arikunto, 2008: 245)

4. Model Pembelajaran Kontekstual

Pembelajaran kontekstual adalah usaha untuk membuat siswa aktif dalam memompa kemampuan diri tanpa merugi dari segi manfaat, sebab siswa berusaha mempelajari konsep sekaligus menerapkan dan mengaitkannya dengan dunia nyata.Johnson dalam Rusman (2010: 187) menyatakan bahwa

> Pembelajaran Kontekstual adalah sebuah sistem yang merangsang otak untuk menyusun pola-pola yang mewujudkan makna dengan menghubungkan muatan akademis dengan konteks dari kehidupan sehari-hari.

Sedangkan Keneth dalam Rusman (2010: 189) menyatakan

> *Contextual teaching is teaching that enables learning in which student employ their academic understanding and abilities in a variety of in-and out of school context to solve simulated or real world problem, both alone and with other*

Berdasarkan kutipan di atas, dapat dikatakanpembelajaran kontekstual adalah pembelajaran yang memungkinkan terjadinya proses belajar dimana siswa menggunakan pemahaman dan kemapuan akademiknya dalam berbagai konteks baik di dalam atau di luar sekolah untuk memecahkan masalah yang bersifat simulatif atau nyata, baik sendiri-sendiri atau bersama-sama. Inti dari pembelajaran kontekstual adalah keterkaitan setiap materi dengan kehidupan nyata. Untuk mengaitkan materi dapat dilakukan dengan berbagai cara, selain karena materi yang dipelajari secara langsung terkait dengan kondisi faktual, juga dapat disiasati dengan pemberian analogi, sumber belajar, media dan lain

sebagainya yang baik secara langsung atau tidak, diupayakan terkait dengan pengalaman di kehidupan nyata.

Asas-asas pembelajaran kontekstual menurut Idris (2010: 1) meliputi:

> (1) Konstruktivisme merupakan proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman; (2) Inkuiri merupakan pross pembelajaran didasarkan pada pencarian dan penemuan melalui proses berpikir secara sistematis; (3) Belajar pada hakiaktnya adalah bertanya dan menjawab pertanyaan; (4) Masyarakat belajar (*Learning Community);* (5) Pemodelan; (6) Refleksi; (7) penilaian sebenarnya.

Ketujuh asas ini di atas dapat dijelaskan sebagai berikut

1. Konstruktivisme merupakan proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman. Menurut konstrukvisme, pengetahuan itu memang berasal dari luar, akan tetapi dikonstruksi oleh dan dari dalam diri seseorang. Model pembelajaran kontekstual mendorong agar siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya melalui proses pengamatan dan pengalaman yang nyata.
2. Inkuiri merupakan pross pembelajaran didasarkan pada pencarian dan penemuan melalui proses berpikir secara sistematis. Sehingga, pengetahuan bukan sekedar mengingat, lebih dari itu pengetahuan merupakan serangkaian usaha sadar siswa untuk mencari dan mengembangkannya.
3. Belajar pada hakiaktnya adalah bertanya dan menjawab pertanyaan. Dalam proses pembelajaran kontekstual, guru tidak menyampaikan informasi begitu saja, akan tetapi guru senantiasa memancing agar

siswa dapat menemukan sendiri. Disisi lain siswa diharapkan banyak memberikan pertanyaan terhadap gurunya,sehingga terjadi pembelajaran yang sangat dialogis.Bertanya mempunyai banyak kegunaan bagi diri siswa dalam menggali informasi, membangkitkan motivasi siswa agar tidak jenuh, dapat merangsang keingintahuan siswa terhadap sesuatu, siswa dilatih untuk fokus pada sesuatu yang diinginkan, dan dengan bertanya siswa terbimbing untuk menemukan atau menyimpulkan sesuatu.

4. Suatu permasalahan tidak mungkin dapat dipecahkan sendirian, tetapimembutuhkan bantuan orang lain. Asas ini lebih menekankan bagaimana seorang siswa membiasakan diri untuk bekerja sama. Kerja sama ini dapat dilakukan dengan membentuk kelompok belajar secara formal maupun dalam lingkungan masyarakat sekitarnya. Pembagian kelompok harus bersifat heterogen, artinya dalam satu kelompok dicampur macam-macam kemampuan siswa, sehingga diharapkan yang mempunyai integritas intelektual yang tinggi mampu mengembangkannya, begitupun sebaliknya siswa yang mempunyai kemampuan integritas yang rendah mampu membiasakan diri untuk berkembang.
5. Modeling disini berarti proses pembelajaran dengan mempraktekkan sesuatu sebagai contoh yang dapat ditiru oleh setiap siswa. Asas ini menjadikan pembelajaran kontekstual terhindar dari pembelajarn yang teoretis-abstrak yang dapat memungkinkan tejadinya verbalisme.

6. Refleksi adalah proses pengendapan pengalaman yang telah dipelajari yang dilakukan dengan cara mengurutkan kembali kejadian-kejadian atau peristiwa pembelajaran yang telah dilaluinya. Melalui proses refleksi, pengalaman belajar itu akan dimasukkan dalam struktur kognitif siswa yang pada akhirnya akan menjadi bagian dari pengetahuan yang dimilikinya.
7. Penilaian nyata (*authentic assessment*) merupakan proses yang dilakukan guru untuk mengumpulkan informasi tentang perkembangan belajar yang dilakukan siswa. Penilain otentik dilakukan secara terintegrasi dengan proses pembelajaran. Penilaian ini dilakukan secar terus-menerus selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Oleh sebab itu, tekanannya diarahkan kepada proses belajar bukan kepada hasil belajar.

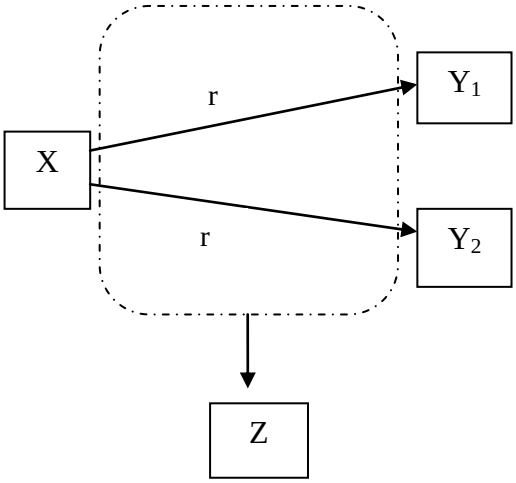
Berdasarkan asas-asas tersebut, langkah-langkah yang harus dilakukan dalam proses pembelajaran kontekstual antara lain:

1. Mengembangkan pemikiran siswa dengan melakukan kegiatan bermakna dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri, dan membangun sendiri pengetahuan dan keterampilan baru yang akan dimiliki.
2. Melakukan kegiatan inkuiri pada setiap topik pembelajaran,
3. Mengembangkan sifat ingin tahu siswa,
4. Menciptakan masyarakat belajar melalui kegiatan diskusi dan tanya jawab.

5. Menghadirkan model sebagai contoh pembelajaran, bisa melalui analogi, model, bahkan media yang sebenarnya.
6. Membiasakan anak untuk melakukan refleksi dari setiap kegiatan pembelajaran.
7. Melakukan penilaian objektif.

2. Kerangka Pemikiran

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan satu kelas. Pada penelitian ini dilakukan pengujian untuk mengetahui pengaruh representasi analogi terhadap kemampuan berpikir rasional dan penguasaan konsep fisika siswa SMA pada materi listrik dinamis.Penelitian ini terdapat tiga jenis variabel yaitu variabel bebas, dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah representasi analogi (X), sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir rasional (Y_1) dan penguasaan konsep fisika (Y_2), serta variabel moderator (Z) dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kontekstual.Untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat dan pengaruh variabel moderator terhadap variabel bebas dan variabel terikat, maka dapat dijelaskan berdasarkan Gambar 2.2



Gambar 2.2 Bagan Kerangka Pemikiran

Keterangan:
X = Representasi analogi
Y_1 = Kemampuan berpikir rasional
Y_2 = Penguasaan konsep fisika
Z = Model Pembelajaran Kontekstual
r = Pengaruh representasi analogi terhadap kemampuan berpikir rasionaldan pemahaman konsep fisika

Pada meteri fisika seperti materi listrik dinamis, siswa dihadapkan pada permasalahan konsep yang abstrak.Pada materi listrik dinamis diperlukan representasi yang dapat menjembatani konsep listrik yang abstrak dengan konsep yang lebih dikenal siswa sehingga pembelajaran lebih bermakna.

Representasi analogi merupakan cara penyajian materi yang dapat menjadi jembatan psikologi siswa dalam memahami konsep-konsep fisika yang bersifat abstrak, menimbulkan rasa ingin tahu dan meningkatkan kreativitas siswa, serta mendorong terjadinya belajar bermakna. Hal ini dapat menjadikan siswa lebih antusias dalam belajar, memiliki sifat ilmiah, memiliki kemampuan memecahkan masalah, dan materi yang disampaikan dapat tahan lama dalam benak siswa sehingga nantinya berpengaruh baik

terhadap kemampuan berpikir terutama kemampuan berpikir rasional.Selain itu, representasi analogi dapat memvisualisasi konsep-konsep fisika yang abstrak seperti konsep listrik dinamis, sehingga kemampuan siswa dalam memahami konsep fisika pada tersebutmenjadi lebih baik.

Selanjutnya dalam pembelajaran dengan menggunakan representasi analogi, model pembelajaran kontekstual dapat menjadi alternatif yang tepat karena dalam model pembelajaran ini, menekankan kepada proses keterlibatan siswa untuk menemukan materi dan mendorong agar siswa dapat menemukan hubungan antara materi yang dipelajarinya dengan situasi kehidupan nyata.

Berdasarkan hal tersebut maka pembelajaran kontekstual memiliki andil terhadap kemampuan siswa dalam menjadikan fenomena yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari sebagai bentuk representasi analogi. Berdasarkan hal tersebut kemampuan berpikir rasional dan penguasaan konsep fisika siswa menjadi semakin lebih baik.Selain itu, model pembelajaran kontekstual mendorong siswa untuk dapat menerapkan konsep yang dipelajari dalam kehidupan, artinya bukan hanya mengharapkan siswa dapat menguasai konsep yang dipelajarinya, akan tetapi bagaimana konsep tersebut itu dapat mewarnai perilakunya dalam kehidupan sehari-hari.

3. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian yang diajukan sebagai berikut:

1. Ada pengaruh representasi analogi terhadap kemampuan berpikir rasional siswa.
2. Ada pengaruh representasi analogi terhadap penguasaan konsep fisika siswa.