Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Keranngka Teoritis

1. Kemampuan Penalaran Matematis

Penalaran matematis merupakan kemampuan dan kegiatan dalam otak yang harus dikembangkan berkelanjutan melalui suatu konteks. Kemampuan penalaran matematis sangat penting dalam pemahaman matematik, mengeksplor idea, memperkirakan solusi, dan menerapkan ekspresi matematik dalam konteks matematik yang relevan, serta memahami bahwa matematika itu bermakna.[1] Penalaran berasal dari kata nalar yang mempunyai arti pertimbangan tentang baik buruk, kekuatan berpikir atau aktivitas yang memungkinkan seseorang berpikir logis.

Penalaran merupakan proses berpikir dalam proses penarikan kesimpulan. Menurut Suriasumantri, penalaran merupakan suatu proses berpikir dalam menarik sesuatu kesimpulan yang berupa pengetahuan.[2] Penalaran merupakan ciri utama matematika dalam penarikan kesimpulan untuk menyelesaikan masalah. Oleh sebab itu pengertian penalaran sangatlah penting umtuk kita ketahui terlebih dahulu. Salah satu tujuan pembelajaran matematika disekolah adalah menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam

[1]Utari Sumarmo, *Kumpulan Makalah Berpikir dan Disposisi Matematika serta Pembelajarannya*, Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika, FMIPA-UPI, 2013, h. 198

[2]*Ibid.*, h. 148

membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Hal ini berarti penalaran matematis fondasi untuk mendapatkan atau mengkontruksi pengetahuan matematika. Melalui kegiatan bernalar dalam matematika, diharapkan siswa dapat melihat bahwa matematika merupakan kajian yang masuk akal atau logis. Dengan demikian siswa merasa yakin bahwa matematika dapat dipahami, dipikirkan, dibuktikan dan dievaluasi.

Penalaran adalah suatu proses penarikan kesimpulan dari satu atau lebih proposisi.[3] Penalaran matematis dapat digolongkan pada dua jenis yaitu :

a. Penalaran Induktif adalah proses penarikan kesimpulan yang dimulai aturan yang berlaku umum hingga diperoleh kesimpulan yang berlaku khusus.[4] Nilai kebenaran dalam penalaran induktif dapat bersifat benar atau salah.[5] Beberapa kegiatan yang tergolong pada penalaran induktif diantaranya: penalaran analogi, generalisasi, estimasi atau memperkirakan jawaban, proses solusi, dan menyusun konjektur.

b. Penalaran Deduktif adalah proses penarikan kesimpulan yang dimulai dari aturan yang berlaku khusus hingga diperoleh kesimpulan yang berlaku umum.[6] Nilai kebenaran dalam penalaran

[3]Surajiyo, *Dasar-Dasar Logika*, Jakarta : Bumi Aksara, 2010, h. 43

[4]Marfi Ario, Penalaran Matematis Dan Mathematical Habits Of Mind Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Penemuan Terbimbing. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran*, Vol. 2 No. 1, Maret 2015, h. 35

[5]Utari Sumarmo, *Op. Cit.*, h. 349

[6]Marfi Ario, *Loc. Cit.*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

deduktif bersifat mutlak benar atau salah dan tidak keduanya bersama-sama.[7] Beberapa kegiatan yang tergolong pada penalaran deduktif diantaranya: melakukan operasi hitung (ini tergolong pada penalaran deduktif tingkat rendah), menarik kesimpulan logis, memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan atau pola, mengajukan lawan contoh, mengikuti aturan inferensi, memeriksa validitas argumen, membuktikan, dan menyusun argumen yang valid, merumuskan defenisi, menyusun pembuktian langsung, pembuktian tidak langsung dan pembuktian dengan induksi matematik.

Berdasarkan paparan tentang kemampuan penalaran matematis, dapat disimpulkan kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan siswa untuk menyimpulkan, menyajikan, mengajukan dugaan, memanipulasi, serta menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Penalaran matematika yang mencakup kemampuan berpikir secara logis dan sistematis merupakan ranah kognitif matematik yang paling tinggi. Indikator kemampuan penalaran matematis dijelaskan dalam Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/Kep/PP/2004 diuraikan bahwa indikator siswa memiliki kemampuan penalaran matematis adalah mampu:[8]

[7]Utari Sumarmo, *Loc. Cit.*

[8]Metra Unita, Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Penemuan Siswa SMP IT AZ-ZUHRA Pekanbaru, Skripsi-1, Pekanbaru: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, 2016, h. 16

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Mengajukan dugaan.
b. Melakukan manipulasi matematika.
c. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi.
d. Menarik kesimpulan dari pernyataan.
e. Memeriksa kesahihan suatu argumen.
f. Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk memuat generalisasi.

Menurut Sumarmo, indikator yang menunjukkan penalaran matematis antara lain adalah :[9]

a. Menarik kesimpulan logis
b. Memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan, atau pola
c. Memperkirakan jawaban dan proses solusi
d. Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi, generalisasi dan menyusun konjektur
e. Mengajukan lawan contoh
f. Mengikuti aturan inferensi, memeriksa valditas argumen, membuktikan dan menyusun argumen yang valid
g. Menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung dan pembuktian dengan induksi matematika.

Sedangkan menurut Kusmaryono indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis pada proses pembelajaran matematika adalah:[10]

a. Mengidentifikasi asumsi yang digunakan serta menyajikannya dalam bentuk model (lisan, tertulis, gambar maupun diagram)
b. Menentukan pola sifat atau gejala matematis untuk membuat generalisasi
c. Melakukan manipulasi matematika
d. Memeriksa kesahihan suatu argumen (pernyataan)

[9]Utari Sumarmo, *Op. Cit.,* h. 128

[10]Imam Kusmaryono, *Analisis Kemampuan Penalaran Matematika pada Model Pembelajaran Numbered Heads Together dengan Pendekatan Snowball Throwing terhadap Siswa SMP*, diakses pada 25 Januari 2018 pukul 14.04 WIB dari situs http://cyber.unisula.ac.id/jurnal/dosen/penelitian/211311006/6213Artikal_Penelitian_Analisis_Penalaran.txt.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

2. Model *Discovery Learning*

Menurut arti kata, *discovery* adalah penemuan/pendapatan, sementara *learning* adalah belajar. *Discovery learning* adalah "belajar/pembelajaran yang dilakukan dengan cara penemuan". Model pembelajaran berbasis penemuan atau *discovery learning* adalah model mengajar yang mengatur pengajaran sedemikian rupa sehingga anak memperoleh pengetahuan yang sebelumnya belum diketahui tidak melalui pemberitahuan, namun ditemukan sendiri.[11] Model *discovery learning* adalah suatu prosedur pembelajaran yang menekankan pada belajar mandiri, memanipulasi obyek, melakukan eksperimen atau penyelidikan dengan siswa-siswa sebelum membuat generalisasi.[12]

Menurut Bruner mengasumsikan dalam strategi pembelajaran bahwa belajar paling baik apabila siswa menemukan sendiri informasi dan konsep-konsep.[13] Berdasarkan paparan tentang *discovery learning* dapat disimpulkan bahwa model *discovery learning* adalah suatu model dimana dalam proses belajar mengajar guru melibatkan siswa dalam proses kegiatan mental menemukan konsep dan prinsip melalui pengamatan, tukar pendapat dengan berdiskusi, membaca sendiri, mencoba sendiri, agar siswa dapat belajar sendiri.

---

[11]Agus N. Cahyo, *Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar Teraktual dan Terpopuler*, Yogyakarta: Diva Press, 2013, h. 100

[12]Ratna Wilis Dahar, Teori-teori Belajar dan Pembelajaran, Jakarta: Erlangga,2016, h. 79

[13]Ali Hamzah, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, Jakarta: Rajawali Pers, 2014, h. 147

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Langkah-langkah pelaksanaan model *discovery learning* memiliki lima tahap yang ditempuh dalam melaksanakannya, yakni: [14]

a. Perumusan masalah untuk dipecahkan siswa
b. Menetapkan jawaban sementara atau lebih dikenal dengan istilah hipotesis
c. Siswa mencari informasi, data, fakta yang diperlukan untuk menjawab permasalahan/hipotesis
d. Menarik kesimpulan jawaban atau generalisasi
e. Mengaplikasikan kesimpulan/generalisasi dalam situasi baru

Setiap model yang digunakan dalam pembelajaran memiliki kelebihannya tersendiri. Kelebihan dari model *discovery learning* adalah sebagai berikut:[15]

a. Membantu siswa mengembangkan atau memperbanyak persediaannya dan penguasaan keterampilan dan proses kognitif siswa.
b. Pengetahuan diperoleh dari strategi ini sifatnya sangat pribadi dan mungkin merupakan pengetahuan yang sangat kukuh, dalam arti pendalaman dari dari pengertian referansi dan transfer.
c. Strategi penemuan membangkitkan gairah belajar para siswa
d. Memberi kesempatan pada siswa untuk bergerak maju sesuai dengan kemampuannya.
e. Siswa dapat mengarahkan sendiri cara belajarnya sehingga lebih merasa terlibat dan bermotivasi untuk belajar.
f. Membantu memperkuat pribadi siswa dengan bertambahnya kepercayaan pada diri sendiri.
g. Berpusat pada siswa.
h. Membantu perkembangan siswa menuju *skeptisisme* yang sehat untuk menemukan kebenaran akhir yang mutlak.

Adanya kelebihan pada suatu model pembelajaran berarti juga memiliki kelemahan, adapun kelemahan dari model *discovery learning* adalah sebagai berikut:[16]

[14]Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, Bandung : Alfabeta, 2010, h. 197
[15]Ali Hamzah, *Op. Cit.*, h. 249
[16]*Ibid.*, h. 250

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

a. Siswa yang lamban mungkin bingung dalam usahanya mengembangkan pikirannya jika berhadapan dengan hal-hal abstrak.
b. Kurang berhasil untuk mengajar kelas besar.
c. Mungkin mengecewakan guru atau siswa yang terbiasa dengan perencanaan dan pengajaran secara tradisional.
d. Dipandang terlalu mementingkan memperoleh pengertian dan kurang memperhatikan diperoleh sikap dan keterampilan.
e. Dalam beberapa ilmu, fasilitas yang dibutuhkan untuk mencoba ide-ide mungkin tidak ada.

Untuk meminimalisir kelemahan yang ada penulis akan memberi pengarahan yang lebih untuk siswa yang kesusahan dan memberikan pengertian yang umum untuk memancing kreatifitas siswa dalam menemukan pendapatan.

3. Hubungan Model *Discovery Learning* dengan Kemampuan Penalaran Matematis

Discovery learning adalah suatu model pada pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk menemukan suatu konsep atau prinsip dari pelajaran yang dilaksanakan. Dengan menemukan sendiri konsep atau prinsip tersebut maka ingatan siswa lebih kuat dan hal ini akan meningkatkan prestasi belajar dari siswa itu sendiri. *Discovery learning* ini memiliki kesesuaian untuk mengembangkan penalaran pada siswa, karena dengan menggunakan model *discovery learning* ini siswa belajar secara aktif untuk menemukan pola atau hubungan dari suatu materi dan hal ini menyebabkan siswa harus memahami konsep-konsep pelajaran sebelumnya yang berhubungan dan pada akhirnya siswa dapat mengambil kesimpulan dari materi yang dipelajarinya tersebut.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Selain itu, menurut Budiningsih, model *discovery learning* adalah memahami konsep, arti dan hubungan melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan.[17] Oleh karena itu, model *discovery learning* dapat dijadikan alternatif untuk meningkatkan penalaran matematis siswa. Kelebihan dari model *discovery learning* ini adalah dengan menemukannya sendiri siswa menggunakan pemahaman-pemahaman yang telah dia miliki untuk mendapatkan kesimpulan dari pengetahuan yang dipelajarinya.

4. Pengetahuan Awal

Pengetahuan awal adalah pengetahuan yang dimiliki siswa sebelum proses pembelajaran berlangsung. Piaget sebagai kontruktivis yang pertama, mengemukakan bahwa pengetahuan itu dibangun oleh individu sambil mengatur pengalaman-pengalaman yang diperoleh melalui panca indra pada pola konsepsi, struktur kognitif dan struktur mental yang sudah dimilikinya.[18] Menurut Gardner dalam Prastisi, pengetahuan awal merupakan modal bagi siswa dalam aktivitas pembelajaran, karena aktivitas pembelajaran adalah wahana terjadinya proses negosiasi makna antara guru dan siswa berkenaan dengan materi pembelajaran.[19]

[17]Agus N. Cahyo, *Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar Teraktual dan Terpopuler*, Jogjakarta: Diva Press, 2013, h. 101

[18]Unang Purwana, Profil Pengetahuan Awal (*Prior Knowledge*) Siswa SMP Tentang Konsep Kemagnetan. *Jurnal MIPA*, Vol. 13, No. 2, 2012. h. 117 diakses pada 15 Januari 2018 pukul 11.40 WIB

[19]Tri Dyah Prastisi, Pengaruh Pendekatan Pembelajaran RME dan Pengetahuan Awal Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Pemahaman Matematika Siswa SMP Kelas VII, *Jurnal Didaktika*, Vol. 2 No. 1 Maret 2007, h. 200 diakses pada 25 Januari 2018 pukul 15.45 WIB

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Sedangkan menurut Dochy tentang pengetahuan awal adalah siswa berkontribusi signifikan terhadap skor-skor pasca tes atau perolehan belajar. Pembelajaran yang berorientasi pada pengetahuan awal akan memberikan dampak pada proses dan perolehan belajar yang memadai.[20] Berdasarkan pendapat diatas, dapat disimpulkan pengetahuan awal adalah kombinasi sikap, pengalaman, keterampilan, dan pengetahuan yang dimiliki siswa sebagai modal dalam aktivitas pembelajaran yang memiliki kontribusi signifikan terhadap perolehan hasil (prestasi) belajar. Pengalaman dan keterampilan yang dimiliki siswa ini didapat sebelum siswa melakukan proses pembelajaran pada saat itu. Karena pengetahuan awal didapat siswa pada kondisi sebelumnya.

Setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda, begitupun ketika mereka memperoleh suatu informasi daya tangkap dan daya serap terhadap informasi itupun juga berbeda. Ada siswa yang daya pikir tinggi ada pula yang daya pikir rendah ataupun sedang. Hal ini juga berpengaruh terhadap tingkat pengetahuan awal yang dimilikinya. Tingkat pengetahuan awal dalam domain kognitif mempunyai enam tingkatan yaitu sebagai berikut:[21]

a. Tahu *(Know)*

Tahu adalah kemampuan untuk mengingat suatu materi yang telah dipelajari, dari seluruh bahan yang dipelajari atau rangsangan yang diterima. Oleh sebab itu tahu merupakan tingkat pengetahuan

[20]*Ibid.*

[21]Sardiman A.M, *Interaksi dan Motivasi Belajar Menagajar,* Jakarta: Rajawali Pers, 2011, h. 23

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

yang paling rendah. Cara kerja untuk mengukur bahwa orang tahu tentang apa yang dipelajari antara lain: mampu menyebutkan, menguraikan, mengidentifikasi, dan mengatakan.

b. Memahami *(Comprehension)*

Memahami adalah kemampuan untuk menjelaskan secara benar tentang obyek yang diketahui dan dapat menginterpretasikan materi tersebut secara benar.

c. Aplikasi *(Aplication)*

Aplikasi adalah kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari pada situasi dan kondisi yang sebenarnya. Aplikasi disini dapat diartikan sebagai pengguna hukum-hukum, rumus, metode, prinsip-prinsip dan sebagainya.

d. Analisis (*Analysis)*

Analisis adalah kemampuan untuk menjabarkan materi atau objek ke dalam suatu struktur organisasi dan masih ada kaitannya satu sama lain.

e. Sintesis *(Synthesis)*

Sistesis adalah kemampuan untuk menghubungkan bagian-bagian dalam bentuk keseluruhan yang baru. Dengan kata lain sintesis adalah suatu kemampuan untuk menyusun formulasi baru dari formulasi –formulasi yang ada.

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

f. Evalusai *(Evaluacation)*

Evaluasi adalah kemampuan untuk melakukan penilaian terhadap suatu materi atau objek. Penilaian-penilaian itu berdasarkan suatu kriteria-kriteria yang ada.

Menurut Hailikari dalam Suardika, menjelaskan pengaruh pengetahuan awal dalam proses pembelajaran yaitu: [22]

a. Pengetahuan awal akan mempengaruhi informasi yang sudah ada.
b. Pengetahuan awal berfungsi untuk mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah ada.
c. Pengaktifan pengetahuan awal dapat menjadi dasar untuk mempelajari materi selanjutnya dalam proses pembelajaran.

Pengetahuan awal sangat penting dalam pembelajaran matematika, karena konsep matematika tersusun secara hirarkis. Secara umum, konsep matematika harus dipelajari secara berurutan dan berkelanjutan. Suatu konsep matematika tidak dapat dipelajari dengan baik jika materi yang mempersyaratkan materi tersebut belum dikuasai secara tuntas.

Ketuntasan belajar matematika yang diperoleh siswa memungkinkan siswa tersebut mampu melakukan proses kognitif dengan baik untuk menguasai berbagai materi matematika selanjutnya. Artinya, proses kognitif akan terjadi jika siswa menguasai pengetahuan awal tentang apa yang dipelajari tersebut. Oleh karena itu hasil belajar siswa sangat ditentukan oleh pengetahuan awal matematika siswa tersebut.

[22]Komang Suardika, "Pengetahuan Awal Siswa *(Prior Knowledge)*," dari https://www.kompasiana.com/komangsuardika/pengetahuan-awal-siswa-prior-knowledge. diakses pada 26 Februari 2018 pukul 14.50 WIB

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

B. Penelitian Relevan

Penelitian relevan adalah suatu penelitian sebelumnya yang sudah pernah dibuat dan dianggap cukup relevan atau mempunyai keterkaitan dengan judul dengan topik yang akan diteliti yang berguna untuk menghindari terjadinya pengulangan penelitian dengan pokok permasalahan yang sama.[23] Penelitian yang telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, antara lain:

Penelitian yang dilakukan oleh Nurmini dengan judul "Pengaruh Penerapan Metode *Discovery Learning* Terhadap Penalaran Matematika Siswa Di SMP Negeri 23 Pekanbaru".[24] Dari hasil penelitian tersebut ditemukan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang diterapkan metode *Discovery Learning* mengalami peningkatan dari kemampuan penalaran matematis siswa yang diterapkan dengan pembelajaran konvensional. Nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 61,09 lebih tinggi dari pada nilai rata-rata kelas kontrol yaitu 37,66. Berarti nilai rata-rata kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

Penelitian dengan model yang sama dilakukan oleh Alif Ringga Persada dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran Penemuan (*Discovery Learning)* VII SMPN 2 Sindangagung Kabupaten Kuningan Pada Pokok Bahasan Segi Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa (Studi

[23] www.pengertianmenurutparaahli.net/pengertian-relevan/ diakses pada tanggal 17 Mei 2017 pukul 13.29

[24] Nurmini, Pengaruh *Penerapan Metode Discovery Learning Terhadap Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Di SMP Negeri 23 Pekanbaru*, Pekanbaru: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, 2016, h. 56

Eksperimen Terhadap Siswa Kelas Empat)".[25] Hasil penelitian dari uji hipotesis menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} pada variabel model pembelajaran penemuan *(discovery learning)* adalah 6,760, nilai t_{tabel} adalah 2,045. Maka dapat disimpulkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ artimya terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran penemuan *(discovery learning)* terhadap koneksi matematika siswa. Nilai rata-rata siswa juga mengalami peningkatan yaitu 80,81.

Berdasarkan paparan penelitian oleh Nurmini dan Alif Ringga Persada, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model *discovery learning* mengalami peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan pembelajaran yang tidak menggunakan model *discovery learning*. Adapun yang membedakan penelitian yang dilakukan peneliti yakni penelitian eksperimen dengan tiga variabel yang bertujuan mengetahui apakah terdapat Pengaruh Penerapan Model *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis ditinjau dari Pengetahuan Awal Siswa SMP Negeri 3 Tambang Kabupaten Kampar.

[25]Alif Ringga Persada, Pengaruh Model Pembelajaran Penemuan *(Discovery Learning)* Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa (Studi Eksperimen Terhadap Siswa Kelas VII SMPN 2 Sindangagung Kabupaten Kuningan Pada Pokok Bahasan Segi Empat), Jurusan Tadris Matematika IAIN Syekh Nurjati Cirebon, *Jurnal EduMa*, ISSN: 2086-3918, Vol. 5 No. 2, 2016, h. 23

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

C. Konsep Operasional

Defenisi operasional bertujuan untuk mendeskripsikan konsep yang diamati dan diukur. Adapun konsep operasional oleh peneliti yaitu model *discovery learning* terhadap kemampuan penalaran matematis ditinjau dari pengetahuan awal siswa.

1. Model *Discovery Learning*

Adapun langkah-langkah sebagai berikut:

a. Tahap Persiapan

1) Guru memilih materi
2) Menentukan tujuan pembelajaran
3) Membuat Lembar Kerja Siswa (LKS)
4) Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

b. Tahap Pelaksanaan

1) Kegiatan awal

a) Guru memberikan salam, kemudian mengajak siswa berdoa yang dipimpin oleh ketua kelas.
b) Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa.
c) Guru memberikan motivasi, apresepsi kepada siswa dan menyampaikan materi serta tujuan pembelajaran.
d) Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok dan meminta siswa duduk secara berkelompok.
e) Guru memberikan Lembar Kerja Siswa (LKS) pada tiap-tiap anggota kelompok.

f) Guru menyampaikan teknik pembelajaran dan teknik penilaian yang dilakukan.

2) Kegiatan inti

a) Siswa secara berkelompok mengamati, dan mencermati permasalahan sehari-hari yang berhubungan materi pembelajaran.
b) Guru membantu siswa untuk memunculkan pertanyaan yang mengarah kepada materi pembelajaran.
c) Guru mempersilahkan siswa berdiskusi untuk mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS).
d) Guru membimbing siswa dalam mengerjakan LKS yang berisikan suatu permasalahan berdasarkan fenomena yang telah disajikan.
e) Siswa saling berdiskusi dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKS tersebut sesuai dengan pengetahuan mereka atau pengalaman yang mereka alami.
f) Siswa mampu menarik kesimpulan akan dari hasil diskusi kelompok Guru sebagai fasilitator berkeliling mengarahakan peserta didik atau kelompok yang menemui masalah dalam disukusi
g) Kelompok yang telah menyelesaikan permasalahan pada LKS silahkan presentasi di depan kelas beserta yel-yel kelompoknya.
h) Kelompok yang lain memberikan tanggapan dengan membandingkan hasil diskusi mereka dengan hasil kelompok penyaji.
i) Guru mengajak siswa untuk menganalisis dan berdiskusi terhadap hasil yang diperoleh oleh kelompok penyaji.
j) Guru memberikan penegasan terhadap hal-hal yang didiskusikan siswa

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

k) Guru memberi klarifikasi terhadap pertanyaan dan jawaban siswa sehingga mendapatkan konsep dan teori yang benar.

l) Guru memandu peserta didik untuk membuat kesimpulan.

m) Siswa diarahkan untuk mengerjakan latihan secara individu untuk menguji pemahaman akan materi yang telah dipelajari

3) Kegiatan Penutup

a) Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan materi pembelajaran

b) Penghargaan kelompok terbaik

c) Refleksi pembelajaran

d) Penyampaian materi pembelajaran yang akan datang.

e) Untuk mengakhiri pembelajaran berdoa terlebih dahulu dan dilanjutkan dengan pemberian salam.

2. Kemampuan Penalaran Matematis

Penelitian ini peneliti menggunakan indikator penalaran matematis siswa dari indikator penalaran yang dikemukakan oleh Imam Kusmaryono, sebagai berikut:[26]

a. Mengidentifikasi asumsi yang digunakan serta menyajikannya dalam bentuk model (lisan, tertulis, gambar maupun diagram)
b. Menentukan pola sifat atau gejala matematis untuk membuat generalisasi
c. Melakukan manipulasi matematika
d. Memeriksa kesahihan suatu argumen (pernyataan)

[26]Imam Kusmaryono, *Analisis Kemampuan Penalaran Matematika pada Model Pembelajaran Numbered Heads Together dengan Pendekatan Snowball Throwing terhadap Siswa SMP*, diakses pada 25 Januari 2018 pukul 14.04 WIB dari situs http://cyber.unisula.ac.id/jurnal/dosen/penelitian/211311006/6213Artikal_Penelitian_Analisis_Penalaran.txt.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Dari penjelasan indikator untuk mengukur kemampuan penalaran matematis, peneliti menggunakan penskoran awal yang dikemukakan Thomson yang dikutip oleh Imam Kusmaryono dalam penelitiannya dalam tabel II.1 menjelaskan pedoman pemberian skor penalaran matematis sebagai berikut:[27]

[27] *Ibid.*

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

TABEL II.1
KRITERIA PEMBERIAN SKOR PENALARAN MATEMATIS SISWA

IndikatorKemampuan yang diukur	Skor	Respon siswa terhadap soal
Mengidentifikasi asumsi yang digunakan serta menyajikannya dalam bentuk model (lisan, tertulis, gambar maupun diagram)	0	Respon (penyelesaian) berdasarkan pada proses atau argumen yang salah atau tidak ada respon sama sekali
	1	Respon (penyelesaian) tidak terselesaikan secara keseluruhan namun mengandung sekurang-kurangnya satu argumen yang benar
	2	Respon (penyelesaian) benar secara parsial dengan lebih dari satu kesalahan/kekurangan yang signifikan
	3	Respon (penyelesaian) benar secara parsial dengan satu kesalahan /kekurangan yang signifikan
	4	Respon (penyelesaian) diberikan secara lengkap dan benar
Menentukan pola sifat atau gejala matematis untuk membuat generalisasi	0	Respon (penyelesaian) berdasarkan pada proses atau argumen yang salah atau tidak ada respon sama sekali
	1	Respon (penyelesaian) tidak terselesaikan secara keseluruhan namun mengandung sekurang-kurangnya satu argumen yang benar
	2	Respon (penyelesaian) benar secara parsial dengan lebih dari satu kesalahan/kekurangan yang signifikan
	3	Respon (penyelesaian) benar secara parsial dengan satu kesalahan /kekurangan yang signifikan
	4	Respon (penyelesaian) diberikan secara lengkap dan benar
Melakukan manipulasi matematika	0	Respon (penyelesaian) berdasarkan pada proses atau argumen yang salah atau tidak ada respon sama sekali
	1	Respon (penyelesaian) tidak terselesaikan secara keseluruhan namun mengandung sekurang-kurangnya satu argumen yang benar
	2	Respon (penyelesaian) benar secara parsial dengan lebih dari satu kesalahan/kekurangan yang signifikan
	3	Respon (penyelesaian) benar secara parsial dengan satu kesalahan /kekurangan yang signifikan
	4	Respon (penyelesaian) diberikan secara lengkap dan benar
Memeriksa kesahihan suatu argumen (pernyataan)	0	Respon (penyelesaian) berdasarkan pada proses atau argumen yang salah atau tidak ada respon sama sekali
	1	Respon (penyelesaian) tidak terselesaikan secara keseluruhan namun mengandung sekurang-kurangnya satu argumen yang benar
	2	Respon (penyelesaian) benar secara parsial dengan lebih dari satu kesalahan/kekurangan yang signifikan
	3	Respon (penyelesaian) benar secara parsial dengan satu kesalahan /kekurangan yang signifikan
	4	Respon (penyelesaian) diberikan secara lengkap dan benar

Sumber: Imam Kusmaryono

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

D. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah atau sub masalah yang diajukan peneliti.[28] Hipotesis penelitian ini adalah:

1. H_a: Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang diterapkan model *discovery learning* dengan siswa yang tidak diterapkan model *discovery learning*.

   H_o: Tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang diterapkan model *discovery learning* dengan siswa yang tidak diterapkan model *discovery learning*.

2. H_a: Terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan awal siswa dengan penalaran matematis siswa.

   H_o: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan awal siswa dengan penalaran matematis siswa.

3. H_a: Terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan pengetahuan awal terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

   H_o: Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan pengetahuan awal terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

[28]Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2013, h. 37

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU