

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Hakikat Matematika

Matematika berasal dari bahasa latin *manthanein* atau *mathema* yang berarti “belajar atau hal yang dipelajari”, sedang dalam bahasa Belanda disebut wiskunde atau “ilmu pasti”.¹⁷ Berdasarkan etimologis perkataan matematika berarti “ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar”. Hal ini dimaksudkan bukan berarti ilmu lain diperoleh tidak melalui penalaran, akan tetapi dalam matematika lebih menekankan aktivitas dalam dunia rasio (penalaran), sedangkan dalam ilmu lain lebih menekankan hasil observasi atau eksperimen disamping penalaran. Matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran.¹⁸

Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) matematika adalah ilmu tentang bilangan-bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam menyelesaikan masalah mengenai bilangan.¹⁹

Matematika bukan hanya sekedar ilmu hitung penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Lebih dari itu, matematika

¹⁷Moch. Masykur dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence: Cara cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*, (Jogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2008), hal. 42.

¹⁸Erman Suherman, dkk., *Strategi Pembelajaran Kontemporer*, (Bandung : JICA, 2003), hal. 15-16.

¹⁹Departemen Pendidikan dan Kurikulum, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Departemen Nasional Balai Pustaka, 2002), hal. 556.

adalah dasar dari ilmu alam yang lain. Menurut Prof. Dr. Andi Hakim Nasution matematika adalah ilmu struktur, urutan (order), dan hubungan yang meliputi dasar-dasar perhitungan, pengukuran, dan penggambaran bentuk objek. Jujun S. Suria Sumantri mengatakan “Matematika mengembangkan bahasa numerik yang memungkinkan untuk dilakukan pengukuran kuantitatif. Sifat kuantitatif ini meningkatkan daya prediktif dan kontrol dari ilmu hingga memberikan jawaban yang lebih eksak yang memungkinkan pemecahan masalah yang tepat dan cermat”.²⁰

2. Kemampuan Penalaran Matematis

a) Pengertian Penalaran Matematis

Penalaran didefinisikan sebagai kegiatan mengidentifikasi pola dan sifat, menyelesaikan masalah matematika dengan memanipulasi proses prosedural, membuat generalisasi, memberi bukti serta menjelaskan kesimpulan dari pernyataan matematika. Tujuan akhir dari penalaran matematika adalah membuat suatu kesimpulan berdasarkan gejala-gejala matematik. Selain itu, kesimpulan yang terbentuk pada proses penalaran berdasarkan pengetahuan siswa sebelumnya.²¹

Ball, Lewis & Thamel menyatakan, “*mathematical reasoning is the foundation for the construction of mathematical knowledge*”. Hal ini berarti kemampuan penalaran matematis

²⁰Leni Hartati, *Pengaruh Gaya Belajar dan Sikap Siswa pada Pelajaran Matematika terhadap Hasil Belajar Matematika*, Jurnal Formatif, Vol. 3 No. 3, 2015, hal. 227.

²¹Aprisal, Sartika Arifin, *Kemampuan Penalaran Matematika...*, hal. 34.

adalah fondasi untuk mendapatkan pengetahuan matematika. Kemampuan penalaran sangat berhubungan dengan pola berpikir logis, analitis, dan kritis. Melalui penalaran yang baik, seseorang akan dapat mengambil kesimpulan atau keputusan yang berhubungan dengan kehidupannya sehari-hari. Hal ini sesuai dengan pendapat Sulianto yang menyatakan penalaran merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya. Seseorang dengan kemampuan penalaran rendah akan selalu mengalami kesulitan dalam menghadapi berbagai persoalan, karena ketidakmampuan menghubungkan fakta-fakta untuk sampai pada suatu kesimpulan. Oleh karena itu, sudah seharusnya penalaran perlu dikembangkan pada setiap individu.²²

Menurut Lithner, penalaran adalah pemikiran yang diadopsi untuk menghasilkan pernyataan dan mencapai kesimpulan pada pemecahan masalah yang tidak selalu didasarkan pada logika formal sehingga tidak terbatas pada bukti. Definisi sedikit berbeda diungkapkan oleh Bjuland yang mendefinisikan penalaran berdasarkan tiga model pemecahan masalah Polya. Penalaran merupakan lima proses yang saling berkaitan dari aktivitas berpikir matematik yang dikategorikan sebagai *sense-making*, *conjecturing*,

²²Dinda Kurnia Putri, Joko Sulianto, Mira Azizah, *Kemampuan Penalaran ...*, hal. 352-353.

convincing, reflecting, dan generalizing. *Sense-making* terkait erat dengan kemampuan membangun skema permasalahan dan mempersentasikan pengetahuan yang dimiliki. *Conjecturing* berarti aktivitas memprediksi suatu kesimpulan., dan teori yang didasarkan pada fakta yang belum lengkap dan produk dari proses *conjecturing* adalah strategi penyelesaian. *Convincing* berarti melakukan atau mengimplementasikan strategi penyelesaian yang didasarkan pada kedua proses sebelumnya. *Reflecting* berupa aktivitas mengevaluasi kembali ketiga proses yang sudah dilakukan dengan melihat kembali keterkaitannya dengan teori-teori yang dianggap relevan. Kesimpulan akhir yang diperoleh dari keseluruhan proses kemudian didefinisikan dan digeneralisasikan dalam suatu proses yang disebut *generalising*.²³

b) Jenis-Jenis Penalaran

Terdapat dua jenis penalaran, yaitu:

1. Penalaran Deduktif

Penalaran deduktif merupakan proses berpikir untuk menarik kesimpulan tentang hal khusus yang berpijak pada hal umum atau hal yang sebelumnya telah dibuktikan (diasumsikan) kebenarannya. Dasar penalaran deduktif yang

²³Selvi Riwayati dan Yuriska Destania, *Efektifitas Desain Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) Terintegrasi Internet untuk Mengembangkan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa*, Jurnal Riset Pendidikan Matematika, Vol. 2 No. 2, 2019, hal. 105-106.

berperan dalam matematika adalah kebenaran suatu pernyataan harus didasarkan pada kebenaran pernyataan-pernyataan lain.²⁴

2. Penalaran Induktif

Penalaran induktif adalah kemampuan seseorang dalam menarik kesimpulan yang bersifat umum melalui pernyataan yang bersifat khusus. Penalaran induktif pada prinsipnya menyelesaikan persoalan (masalah) matematika tanpa memakai rumus (dalil), melainkan dimulai dengan memerhatikan data atau soal. Dari data atau soal tersebut di proses sehingga berbentuk kerangka atau pola dasar tertentu yang akan dicari sendiri, sedemikian rupa sehingga dapat menarik kesimpulan.²⁵

c) Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penalaran Matematis

Secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi penalaran matematis terbagi menjadi dua, yaitu:²⁶

- 1) Faktor eksternal, merupakan faktor yang berasal dari luar individu dapat berupa lingkungan belajar, metode atau model pembelajaran, dan materi pembelajaran.
- 2) Faktor internal, merupakan faktor yang berasal dari dalam individu dapat berupa keadaan jasmani, sikap, kematangan, kemampuan individu.

²⁴Sri Wardhani, *Paket Fasilitas Pemberdayaan KKG/MGMP Matematika Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Matematika, 2008), hal. 12.

²⁵Nahrowi Adji dan Deti Rostika, *Konsep Dasar Matematika*, (Bandung: UPI Press, 2006), hal. 3.

²⁶Mustofa Bisri, *Psikologi Pendidikan*, (Yogyakarta: Parama Ilmu, 2015), hal. 7.

d) Indikator Penalaran Matematis

Indikator kemampuan penalaran matematis menurut Sumarno, yaitu: (a) Menarik kesimpulan logis; (b) Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan; (c) Memperkirakan jawaban dan proses solusi; (d) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi dan generalisasi; (e) Menyusun dan menguji konjektur; (f) Membuat *counter example* (kontra contoh); (g) Mengikuti aturan inferensi dan memeriksa validitas argument; (h) Menyusun argument yang valid; (i) Menyusun pembuktian langsung, tidak langsung, dan menggunakan induksi matematika.²⁷

Pada penjelasan teknis Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang rapor pernah diuraikan bahwa indikator siswa memiliki kemampuan dalam penalaran adalah mampu:²⁸

- 1) Mengajukan dugaan
- 2) Melakukan manipulasi matematika
- 3) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi
- 4) Menarik kesimpulan dari pernyataan
- 5) Memeriksa kesahihan suatu argumen

²⁷Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan...*, hal. 82.

²⁸Sri Wardhani, *Paket Fasilitas Pemberdayaan KKG/MGMP Matematika...*, hal. 14.

6) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Selain itu, Nurfadilah Siregar dalam artikelnya menyebutkan indikator siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis, sebagai berikut: (a) mengajukan dugaan; (b) melakukan manipulasi matematika; (c) menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi; (d) menarik kesimpulan dari pernyataan; (e) memeriksa kesahihan suatu argumen; (f) menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.²⁹

Dari penjelasan diatas indikator penalaran matematis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

No.	Indikator	Keterangan
1.	Kemampuan mengajukan dugaan	Kemampuan siswa dalam memperkirakan suatu kebenaran pada permasalahan maupun soal
2.	Kemampuan melakukan manipulasi matematika	Kemampuan siswa dalam melakukan proses rekayasa matematika untuk memudahkan suatu perhitungan pada saat penyelesaian permasalahan maupun soal
3.	Kemampuan menarik kesimpulan	kemampuan menuliskan kesimpulan sesuai konteks permasalahan pada soal.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

²⁹Nurfadilah Siregar, *Meninjau Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Melalui Wawancara Berbasis Tugas Geometri*, Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut, Vol. 5 No.2, 2016, hal. 135.

3. *Self Efficacy*

a) Pengertian *Self Efficacy*

Self efficacy memiliki pengertian penilaian seseorang tentang kemampuannya sendiri untuk menjalankan perilaku tertentu atau mencapai tujuan tertentu. *Self efficacy* merupakan keyakinan yang harus dimiliki peserta didik dalam proses pembelajaran dan dapat menentukan seberapa besar usaha yang akan dicurahkan dan seberapa lama peserta didik tetap bertahan untuk menghadapi hambatan dalam pembelajaran ataupun pengerjaan tugas. Seseorang yang memiliki *self efficacy* tinggi akan yakin dengan kemampuan yang dimiliki dan seseorang dengan *self efficacy* rendah akan menghindari semua tugas dan mudah menyerah serta menganggap kegagalan sebagai kurangnya kemampuan diri.³⁰

Menurut Bandura *self efficacy* adalah persepsi diri sendiri mengenai seberapa bagus diri dapat berfungsi dalam situasi tertentu. *Self efficacy* berhubungan dengan keyakinan diri memiliki kemampuan melakukan tindakan yang diharapkan. *Self efficacy* adalah penilaian diri, apakah dapat melakukan tindakan yang baik atau buruk, tepat atau salah, bisa atau tidak bisa mengerjakan sesuai dengan yang dipersyaratkan. *Self efficacy* berbeda dengan aspirasi (cita-cita), karena cita-cita menggambarkan sesuatu yang

³⁰Nia Agustiana, Nanang Supriadi, dan Komarudin, *Meningkatkan Kemampuan ...*, hal. 62.

ideal yang seharusnya (dapat dicapai), sedang *self efficacy* menggambarkan penilaian kemampuan diri.

Jeanne E menyatakan bahwa *self efficacy* adalah keyakinan bahwa seseorang mampu menjalankan perilaku tertentu atau mencapai tujuan tujuan tertentu. Sedangkan menurut Robert A. Baron & Donn Byrne *self efficacy* adalah keyakinan seseorang akan kemampuan atau kompetensinya atas kinerja tugas yang diberikan, mencapai tujuan atau mengatasi sebuah hambatan.³¹

b) Dimensi *Self Efficacy* dan Tingkatan *Self Efficacy*

Dimensi dari *self efficacy*, antara lain:³²

- 1) *Magnitude* berkaitan dengan tingkat kesulitan tugas yang dihadapi seseorang dan keyakinan seseorang terhadap suatu tugas.
- 2) *Generality* yaitu perasaan kemampuan yang ditunjukkan individu pada konteks tugas yang berbeda-beda.
- 3) *Strength* yaitu kuatnya keyakinan seseorang berkenaan dengan kemampuan yang dimiliki.

Tingkatan *self efficacy* secara garis besar terbagi menjadi dua, yaitu:³³

³¹Erma Ro'idhotul Jannah dan Badrus, *Analisis Korelasi Self Efficacy dan Flow Akademik dengan Prestasi Belajar PAI di SMK YPM (Yayasan Pendidikan Ma'arif) 5 Sukodono Sidoarjo*, Jurnal Pendidikan dan Studi Keislaman, Vol. 10 No. 1, 2020, hal. 18-19.

³²Nia Agustiana, Nanang Supriadi, dan Komarudin, *Meningkatkan Kemampuan ...*, hal. 62-63.

³³Shofatul Izzah, Skripsi: *Perbedaan Tingkat Self Efficacy antara Mahasiswa Fakultas Psikologi dan Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang*, (Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim, 2012), hal. 21-24.

1) *Self Efficacy* Tinggi

Peserta didik yang memiliki *self efficacy* yang tinggi cenderung akan memilih terlibat langsung dalam pengerjaan tugas. Dalam penyelesaian tugas, peserta didik yang memiliki *self efficacy* tinggi cenderung akan mengerjakan tugas apapun sekalipun tugas yang dikerjakan sulit. Tugas di mata mereka bukanlah sebuah ancaman yang harus dihindari. Mereka beranggapan sebuah kegagalan sebagai akibat dari kurangnya usaha yang keras, pengetahuan, dan keterampilan. Ciri-ciri peserta didik yang memiliki *self efficacy* tinggi, antara lain:

1. Mampu memahami masalah dengan baik
2. Yakin dapat sukses dalam menyelesaikan masalah
3. Memandang masalah sebagai suatu tantangan yang harus dihadapi bukan dihindari
4. Gigih dalam usahanya menyelesaikan masalah
5. Percaya pada kemampuan yang dimilikinya
6. Cepat bangkit dari kegagalan yang dihadapinya
7. Suka mencari situasi yang baru

2) *Self Efficacy* Rendah

Peserta didik yang ragu akan kemampuannya (*self efficacy* rendah) memandang tugas sebagai sebuah ancaman dan cenderung menjauhi tugas yang sulit. Mereka tidak berpikir

tentang bagaimana cara yang baik dalam menghadapi tugas yang sulit. Saat mereka menghadapi tugas yang sulit, mereka juga lamban dalam membenahi ataupun mendapatkan *self efficacy* mereka ketika menghadapi sebuah kegagalan. Ciri-ciri peserta didik yang memiliki *self efficacy* rendah, antara lain:

1. Lamban dalam membenahi tau mendapatkan kembali *self efficacy*-nya ketika menghadapi kegagalan
2. Tidak yakin dapat menyelesaikan masalah
3. Menghindari masalah sulit (masalah dipandang sebagai suatu ancaman)
4. Mengurangi usaha dan cepat menyerah ketika menghadapi masalah
5. Meragukan kemampuan diri sendiri
6. Tidak suka mencari situasi yang baru
7. Aspirasi dan komitmen pada tugas lemah

c) Pentingnya *Self Efficacy* Bagi Peserta Didik

Self efficacy merupakan salah satu faktor penting yang berpengaruh pada pencapaian akademik peserta didik. Banyak peserta didik yang merasa bahwa dirinya tidak mampu untuk menyelesaikan tugas yang telah diberikan.

Self efficacy merupakan aspek kepribadian yang berperan penting dalam keterampilan akademis peserta didik, dengan dikembangkannya aspek kepribadian ini menjadi peserta didik

yang mampu mengenal dirinya sendiri yakni manusia yang berkepribadian yang mantap dan mandiri, manusia utuh yang memiliki kemantapan emosional dan intelektual, yang mengenal dirinya, mengendalikan dirinya dengan konsisten, dan memiliki rasa empati serta memiliki kepekaan terhadap permasalahan yang dihadapi baik dalam dirinya maupun dengan orang lain. *Self efficacy* memungkinkan peserta didik berlatih mengukur pengendalian atas pikiran, perasaan, dan tindakan mereka.³⁴

Ada beberapa alasan kenapa *self efficacy* itu sangat penting untuk dimiliki oleh peserta didik dalam mempelajari matematika, yaitu:³⁵

- 1) Mengorganisasikan dan melaksanakan tindakan untuk mencapai hasil.
- 2) Meningkatkan kompetensi seseorang untuk sukses dalam tugas-tugasnya.
- 3) Individu cenderung berkonsentrasi dalam tugas-tugas yang mereka rasakan mampu dan percaya dapat menyelesaikannya serta menghindari tugas-tugas yang tidak dapat mereka kerjakan.
- 4) Memandang tugas-tugas yang sulit sebagai tantangan untuk dikuasai daripada sebagai ancaman untuk dihindari.

³⁴Zubaidah Amir dan Risnawati, *Psikologi Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2015), hal. 157.

³⁵*Ibid*, hal. 157-158.

- 5) Merupakan faktor kunci sumber tindakan manusia (*human agency*), “apa yang orang pikirkan, percaya, dan rasakan mempengaruhi bagaimana mereka bertindak”.
 - 6) Mempengaruhi cara atas pilihan tindakan seseorang, seberapa banyak upaya yang mereka lakukan, seberapa lama mereka akan tekun dalam menghadapi rintangan dan kegagalan, seberapa kuat ketahanan mereka menghadapi kemalangan, seberapa jernih pikiran mereka merupakan rintangan diri atau bantuan diri, seberapa banyak tekanan dan kegundahan pengalaman mereka dalam meniru (*copying*) tuntunan lingkungan, dan seberapa tinggi tingkat pemenuhan yang mereka wujudkan.
 - 7) Memiliki minat yang lebih kuat dan keasyikan yang mendalam pada kegiatan, menyusun tujuan yang menantang mereka, dan memelihara komitmen yang kuat serta mempertinggi dan mendukung usaha-usaha mereka dalam menghadapi kegagalan.
- d) Sumber *Self Efficacy*

Self efficacy dapat diperoleh, diubah, ditingkatkan atau diturunkan, melalui salah satu atau kombinasi empat sumber, yaitu:³⁶

³⁶Alwisol, *Psikologi Kepribadian (Edisi Revisi)*, (Malang: Universitas Muhamadiyah Malang, 2011), hal. 304-306.

1) Pengalaman Performansi

Pengalaman permormasi adalah prestasi yang pernah dicapai pada masa yang telah lalu. Sebagai sumber, performansi masalalu menjadi pengubah *self efficacy* yang paling kuat pengaruhnya. Prestasi (masalalu) yang bagus meningkatkan ekspektasi *self efficacy*, sedang kegagalan akan menurunkan *self efficacy*.

2) Pengalaman Vikarius

Pengalaman vikarius diperoleh dari model sosial. *Self efficacy* akan meningkat ketika mengamati keberhasilan orang lain, sebaiknya *self efficacy* akan menurun jika mengamati orang yang kemampuannya kira-kira sama dengan dirinya ternyata gagal.

3) Persuasi sosial

Self efficacy juga dapat diperoleh, diperkuat atau dilemahkan melalui persuasi sosial. Dampak dari sumber ini terbatas, tetapi pada kondisi yang tepat persuasi dari orang lain dapat mempengaruhi *self efficacy*. Kondisi itu adalah rasa percaya kepada pemberi persuasi, dan sifat realistic dari apa yang dipersuasikan.

4) Keadaan emosi

Keadaan emosi yang mengikuti suatu kegiatan akan mempengaruhi *self efficacy* di bidang kegiatan itu. Emosi yang

kuat, takut, cemas, stress dapat mengurangi *self efficacy*.
Namun bisa terjadi, peningkatan emosi (yang tidak berlebihan)
dapat meningkatkan *self efficacy*.

e) Indikator *Self Efficacy*

Untuk melihat kemampuan dirinya dalam bidang akademik tertentu yang menempatkan posisinya dalam keadaan yang harus dihadapinya, *self efficacy* seseorang dapat dilihat melalui indikatornya. Disamping itu, Hendriana H. juga mengemukakan beberapa indicator *self efficacy*, yaitu:³⁷

- 1) Mampu mengatasi masalah yang dihadapi
- 2) Yakin akan keberhasilan dirinya
- 3) Berani menghadapi tantangan
- 4) Berani mengambil resiko atas keputusan yang diambilnya
- 5) Menghindari kekuatan dan kelemahan dirinya
- 6) Mampu berinteraksi dengan orang lain
- 7) Tangguh atau tidak mudah menyerah

Selain itu, Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara dalam bukunya menyebutkan indikator *self efficacy* adalah sebagai berikut:³⁸

- 1) Keyakinan terhadap kemampuan diri sendiri

³⁷Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti, dan Utari Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung: PT. Refika Aditama, 2017), hal. 218-220.

³⁸Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan...*, hal. 95-96.

- 2) Keyakinan terhadap kemampuan menyesuaikan dan menghadapi tugas-tugas yang sulit
 - 3) Keyakinan terhadap kemampuan dalam menghadapi tantangan
 - 4) Keyakinan terhadap kemampuan menyelesaikan tugas yang spesifik
 - 5) Keyakinan terhadap kemampuan menyelesaikan beberapa tugas yang berbeda
4. Relasi dan Fungsi
- a) Relasi

Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu hubungan (pengaitan) yang memasangkan (mengawankan) anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B. Himpunan anggota A yang mempunyai pasangan di B disebut daerah asal (domain) dan himpunan B disebut daerah kawan (kodomain). Himpunan anggota B yang dipasangkan dengan anggota himpunan A disebut daerah hasil (*range*).³⁹

Nama Siswa (himpunan A)	Pelajaran yang Disukai (himpunan B)
Abdul	Matematika, IPA
Budi	IPA, IPS, Kesenian
Candra	Olahraga, Keterampilan
Dini	Kesenian, Bahasa Inggris
Elok	Matematika, IPA, Keterampilan

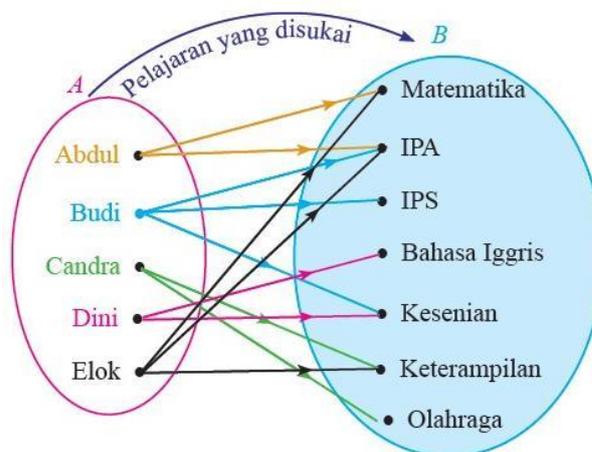
Tabel 2.2 Nama Siswa dan Pelajaran yang Disukai

³⁹Nur Aksin, Suparno, dan Heri Dwi Nugroho, *Matematika SMP/MTs Kelas VIII...*, hal. 51.

Relasi dari himpunan A ke himpunan B dapat disajikan dengan beberapa cara, antara lain:⁴⁰

Cara 1: Diagram Panah

Gambar 2.1 menunjukkan relasi “pelajaran yang disukai” dari himpunan A ke himpunan B. Arah panah menunjukkan anggota-anggota himpunan A yang berelasi dengan anggota-anggota tertentu pada himpunan B.



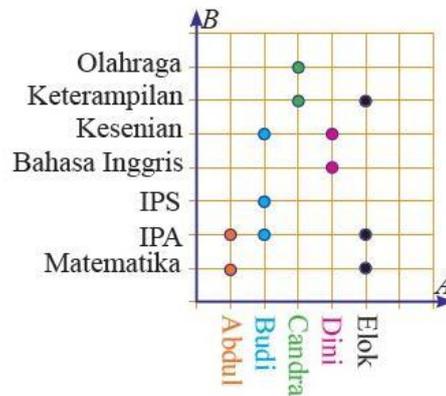
Gambar 2.1 Penyelesaian Relasi dengan Diagram Panah

Cara 2: Diagram Kartesius

Cara kedua untuk menyatakan relasi antara himpunan A dan B adalah dengan menggunakan diagram Kartesius. Anggota-anggota himpunan A berada pada sumbu mendatar dan anggota-anggota himpunan B berada pada sumbu tegak. Setiap pasangan anggota A yang berelasi dengan anggota himpunan B dinyatakan dengan

⁴⁰Abdur Rahman As'ari, dkk., *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 1*, (KEMENDIKBUD RI, 2017), hal. 81-82.

noktah. Gambar 2.2 menunjukkan diagram Kartesius dari relasi “pelajaran yang disukai”.



Gambar 2.2 Penyelesaian Relasi dengan Diagram Kartesius

Cara 3: Himpunan Pasangan Berurutan

Himpunan berurutan dari himpunan A ke himpunan B adalah
 $\{(Abdul, Matematika), (Abdul, IPA), (Budi, IPA), (Budi, IPS), (Budi, Kesenian), (Candra, Keterampilan), (Candra, Olahraga), (Dini, Bahasa Inggris), (Dini, Kesenian), (Elok, IPA), (Elok, Keterampilan)\}$

Uraian di atas menunjukkan macam-macam cara yang bisa digunakan untuk menyatakan relasi dari himpunan A ke himpunan B.

b) Fungsi

Fungsi himpunan A ke himpunan B adalah relasi khusus yang memasangkan setiap anggota himpunan A dengan tepat satu anggota himpunan B. Tepat satu artinya tidak boleh lebih dan tidak

boleh kurang dari satu. Dengan demikian, syarat suatu relasi merupakan fungsi atau pemetaan sebagai berikut:⁴¹

- 1) Setiap anggota A mempunyai pasangan di B
- 2) Setiap anggota A dipasangkan dengan tepat satu anggota B

Suatu fungsi f yang memetakan x anggota himpunan A ke y anggota B dapat dinotasikan sebagai berikut:

$$f: x \rightarrow y \text{ atau } f: x \rightarrow f(x) \text{ atau } f: x \rightarrow y = f(x)$$

Dibaca fungsi f memetakan x anggota A ke y anggota B.

Jika banyak himpunan A adalah $n(A) = a$ dan banyak anggota himpunan B adalah $n(B) = b$, maka:

Banyak pemetaan yang mungkin adalah

$$f: A \rightarrow B = n(B)^{n(A)} = b^a$$

$$f: B \rightarrow A = n(A)^{n(B)} = a^b$$

Suatu fungsi dikatakan korespondensi satu-satu jika setiap anggota domain dipasangkan dengan tepat satu anggota kodomain dan sebaliknya setiap anggota kodomain dipasangkan dengan tepat satu anggota domain. Jika terdapat himpunan A dan B dengan $n(A) = n(B) = n$, banyak korespondensi satu-satu yang mungkin dari himpunan A ke himpunan B $= n \times (n - 1) \times (n - 2) \times (n - 3) \dots \times 3 \times 2 \times 1$.⁴²

⁴¹Nur Aksin, Suparno, Heri Dwi Nugroho, *Matematika SMP/MTs Kelas VIII...*, hal. 52.

⁴²*Ibid*, hal. 53.

Misalkan fungsi f dari $P = \{1,2,3,4,5\}$ ke $Q = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$. Relasi yang didefinisikan adalah “setengah kali dari”. Permasalahan tersebut dapat dinyatakan dengan lima cara, yaitu:⁴³

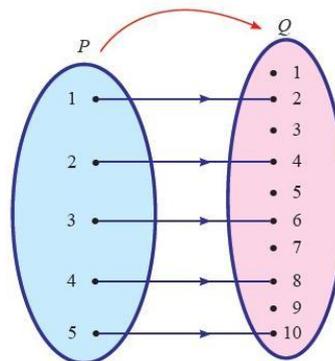
Cara 1: Himpunan pasangan berurutan

Relasi ini dapat dinyatakan dengan himpunan pasangan berurutan, sebagai berikut:

$$f = \{(1,2), (2,4), (3,6), (4,8), (5,10)\}$$

Cara 2: Diagram panah

Relasi dapat dinyatakan dengan diagram panah, sebagai berikut:



Gambar 2.3 Penyelesaian Fungsi dengan Diagram Panah

Cara 3: Dengan persamaan fungsi

Relasi dapat dinyatakan dengan rumus fungsi, yaitu:

Kalau anggota P kita sebut x dan anggota Q kita sebut y , maka

$x = \frac{1}{2}y$. Dari $x = \frac{1}{2}y$ kita dapatkan $y = 2x$. Bentuk ini biasa

ditulis dengan $f(x) = 2x$, untuk setiap $x \in P$. Inilah yang dinyatakan sebagai fungsi persamaan.

⁴³Abdur Rahman As'ari, dkk., *Matematika SMP/MTs Kelas VIII...*, hal. 104-106.

Cara 4: Dengan tabel

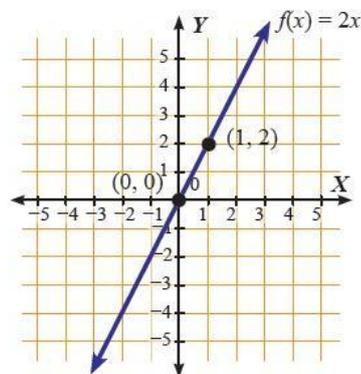
Relasi dapat dinyatakan dengan tabel, sebagai berikut:

x	1	2	3	4	5
$f(x)$	2	4	6	8	10

Tabel 2.3 Penyajian Fungsi dengan Tabel

Cara 5: Dengan Grafik

Relasi dapat dinyatakan dengan grafik, sebagai berikut:



Gambar 2.4 Penyelesaian Fungsi dengan Grafik

Uraian diatas menunjukkan macam-macam cara yang bisa digunakan untuk menyatakan fungsi dari himpunan P ke himpunan Q .

B. Penelitian Terdahulu

1. Halimatus Sa'adah, UIN Sunan Ampel (2019)

Judul: "Pengaruh Model Pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari *Self Efficacy*". Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang menggunakan model PDEODE mempunyai pengaruh yang besar serta berpeluang

memberikan pengaruh yang positif berupa peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki *self efficacy* negatif. Dan pembelajaran menggunakan model PDEODE mempunyai pengaruh yang besar serta berpeluang memberikan pengaruh yang positif berupa peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki *self efficacy* positif.⁴⁴

Penelitian di atas dengan penelitian saat ini memiliki persamaan pada variabel penelitian. Keduanya sama-sama meneliti tentang kemampuan penalaran matematis ditinjau dari *self efficacy*. Sedangkan perbedaan dari kedua penelitian yang dilakukan adalah pendekatan penelitian dan variabelnya. Pada penelitian terdahulu menggunakan pendekatan kuantitatif dan menerapkan model pembelajaran PDEODE. Pada penelitian ini peneliti mengurangi penerapan model pembelajaran PDEODE, maka pendekatannya menjadi kualitatif.

2. Julia Safitri, UIN Sultan Syarif Kasim Riau (2020)

Judul: “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Improve* terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Berdasarkan *Self-Efficacy* Siswa SMP/MTs”. Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran *improve* dengan siswa yang diajar

⁴⁴Halimatus Sa’adah, Skripsi: *Pengaruh Model Pembelajaran PDEODE (Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain) terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Self Efficacy*, (Surabaya: UIN Sunan Ampel, 2019), hal. 84.

menggunakan pembelajaran langsung berdasarkan *self efficacy*. Hal ini dapat dilihat dari $F_B = 5,009 > F_{tabel} = 3,16$.⁴⁵

Penelitian di atas dengan penelitian saat ini memiliki persamaan pada variabel penelitian. Keduanya sama-sama meneliti tentang kemampuan penalaran matematis ditinjau dari *self efficacy*. Sedangkan perbedaan dari kedua penelitian yang dilakukan adalah pendekatan penelitian dan variabelnya. Pada penelitian terdahulu menggunakan pendekatan kuantitatif dan menerapkan model pembelajaran *improve*. Pada penelitian ini peneliti mengurangi penerapan model pembelajaran *improve*, maka pendekatannya menjadi kualitatif.

3. Rifa Firdah Awanis, UIN Sunan Ampel (2019)

Judul: “Analisis Kemampuan Penalaran Deduktif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari *Self Efficacy*”. Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi dapat memenuhi semua indikator kemampuan penalaran deduktif dan untuk siswa yang memiliki *self efficacy* rendah hanya memenuhi salah satu indikator kemampuan penalaran deduktif siswa.⁴⁶

Penelitian di atas dengan penelitian saat ini memiliki persamaan pada variabel penelitian. Keduanya sama-sama meneliti tentang

⁴⁵Julia Safitri, Skripsi: *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Improve Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Berdasarkan Self Efficacy Siswa SMP/MTs*, (Pekanbaru: UIN Sultan Syarif Kasim Riau, 2020), hal. 129.

⁴⁶Rifa Firdah Awanis, Skripsi: *Analisis Kemampuan Penalaran Deduktif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Self Efficacy*, (Surabaya: UIN Sunan Ampel, 2019), hal. 141.

kemampuan penalaran matematis dan ditinjau dari *self efficacy*. Sedangkan perbedaan dari kedua penelitian yang dilakukan adalah salah satu variabelnya. Pada penelitian terdahulu meneliti tentang kemampuan penalaran deduktif. Sedangkan untuk penelitian ini yang diteliti secara umum yaitu kemampuan penalaran matematis siswa.

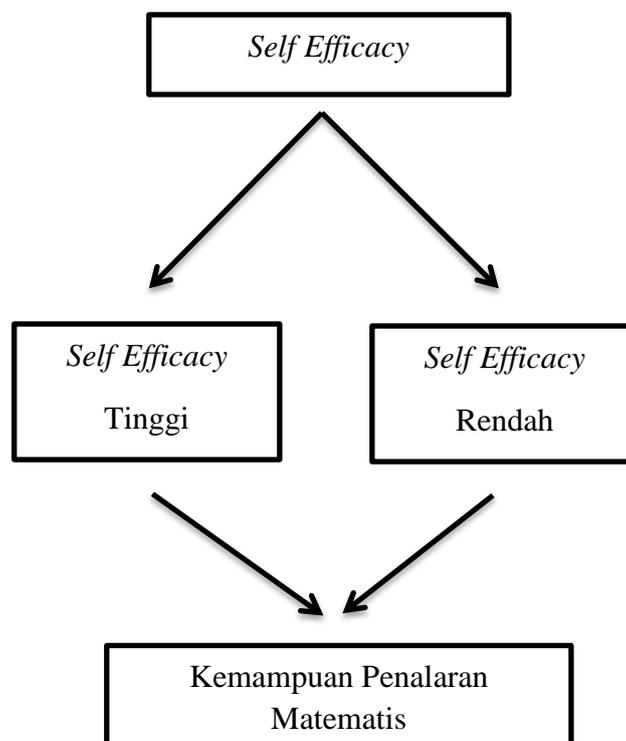
C. Paradigma Penelitian

Pada saat ini banyak peserta didik yang mengalami kesulitan ketika pembelajaran matematika maupun ketika mendapatkan tugas dari gurunya. Salah satu kesulitan peserta didik yang dialami adalah ketika melakukan penalaran pada suatu persoalan dalam matematika. Sebab matematika dapat dipahami melalui penalaran dan dilatih melalui pembelajaran matematika. Jika kemampuan penalaran tidak dikembangkan peserta didik nantinya hanya bisa menghafalkan rumus saja tanpa mengetahui konsep dan penerapannya. Peserta didik dapat berpikir dan bernalar suatu persoalan matematika apabila telah dapat memahami konsep persoalan tersebut.

Dari beberapa penelitian didapatkan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan penalaran peserta didik adalah *self efficacy*. *Self efficacy* merupakan keyakinan dalam diri peserta didik tersebut dan setiap peserta didik pastinya memiliki *self efficacy* yang berbeda-beda. Tanpa adanya *self efficacy* peserta didik tidak dapat mengikuti pembelajaran dengan baik khususnya pada saat pembelajaran matematika. Maka dari itu, *self efficacy* sangatlah penting bagi peserta didik. Untuk itu,

pada saat meneliti kemampuan penalaran matematis akan ditinjau dari *self efficacy*.

Karena banyaknya materi dalam mata pelajaran matematika peneliti nantinya akan menggunakan materi relasi dan fungsi. Sebab pada materi ini peserta didik masih ada yang belum bisa membedakan antara relasi atau fungsi. Secara grafis, pemikiran yang dilakukan oleh peneliti dapat digambarkan dengan bentuk bagan sebagai berikut:



Bagan 2.1 Kerangka Berpikir

Berdasarkan paradigma diatas, *self efficacy* dibedakan menjadi dua, yaitu *self efficacy* tinggi dan *self efficacy* rendah. Dalam penelitian ini nantinya dilakukan pengisian angket tentang *self efficacy*, kemudian dikelompokkan kedalam kategori yang telah ditentukan, yaitu *self efficacy*

tinggi dan *self efficacy* rendah. Setelah selesai dikelompokkan peserta didik akan diberikan beberapa soal cerita yang berkaitan dengan materi relasi dan fungsi. Tujuan diberikan tes adalah untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis peserta didik.