BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Tinjauan Tentang Penalaran Deduktif Matematis

1. Pengertian Penalaran

Bible & Kreitz menyatakan bahwa penalaran merupakan suatu kemampuan dasar pengetahuan pada manusia atau aktivitas berpikir manusia dalam menarik suatu kesimpulan atau membuat pernyataan baru yang telah diperoleh dari prinsip-prinsip dan bukti-bukti dalam mengevaluasi kesimpulan dari yang sudah diketahui[1]. Penalaran juga dapat dicirikan sebagai salah satu bagian dari proses berpikir. Hal ini sesuai dengan pengertian penalaran menurut Kusumah yaitu suatu kesimpulan dalam sebuah argumen dari cara berfikir seseorang yang merupakan penjelasan dalam upaya memperlihatkan hubungan antara dua hal atau lebih berdasarkan sifat-sifat atau hukum-hukum tertentu yang diakui kebenarannya, dengan menggunakan langkah-langkah tertentu yang berakhir pada sebuah kesimpulan[2].

Penalaran memiliki arti yang berbeda-beda, seperti yang dikemukakan oleh Lithner penalaran memiliki arti suatu pemikiran yang bertujuan untuk menghasilkan pernyataan dalam mencapai sebuah kesimpulan pada pemecahan masalah dan tidak selalu didasarkan pada logika formal sehingga tidak terbatas

[1] Otto Manurung dan Kartono, "Keterampilan Penalaran Induktif Deduktif Dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Pembelajaran *CTL* Berbasis *Hand on Activity*," dalam *Unnes Journal of Mathematics Education Research* 5, no. 2 (2016): 155-165

[2] Marfi Ario, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMK Setelah Mengikuti Pembelajaran Berbasis Masalah," dalam *Jurnal Ilmiah Edu Research* 5, no. 2 (2016): 125-134

pada bukti[3]. Suherman dan Winataputra mengartikan bahwa penalaran merupakan suatu proses berpikir yang dilakukan dengan suatu cara untuk menarik kesimpulan[4]. Sedangkan Siswanto dan Rechana mengartikan bahwa penalaran merupakan suatu konsep umum yang mana menunjuk pada salah satu proses berpikir dalam mencapai suatu kesimpulan sebagai pernyataan baru dari beberapa pernyataan lain yang telah diketahui[5].

Dari beberapa definisi penalaran yang telah dikemukakan diatas dapat disimpulkan bahwa penalaran merupakan sebuah serangkaian proses berfikir seseorang untuk mencapai suatu kesimpulan berdasarkan data-data yang telah teruji kebenarannya. Penalaran tentunya sangat dibutuhkan dalam kehidupan, sebab dengan penalaran seseorang dapat menunjukkan dan memecahkan permasalahan dengan tepat, objektif, dan sistematis serta juga dapat mengemukakan pendapat secara runtut dan logis.

2. Penalaran Deduktif Matematis

Menurut Ramdani penalaran deduktif merupakan suatu proses penalaran dari pengetahuan prinsip atau pengalaman umum yang menuntun seseorang pada sebuah kesimpulan yang bersifat khusus[6]. Adapun beberapa kegiatan yang tergolong pada penalaran deduktif diantaranya[7]: (1)melaksanakan suatu perhitungan berdasarkan aturan rumus tertentu,

---

[3] Ahmad Fadillah, " Analisis Kemampuan Penalaran Deduktif Matematis Siswa," dalam *Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika* 3, no. 1 (2019): 15-21

[4] Ibid

[5] Yenni dan Ragil Setyo Aji, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran *Numbered Heads Together,*" dalam *Jurnal Prima V,* no. II (2016):73-81

[6] Marfi Ario, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMK Setelah. . .," hal. 125-134

[7] Ahmad Fadillah, "Analisis Kemampuan Penalaran Deduktif. . .," hal. 15-21

(2)menarik kesimpulan secara logis, (3)menyusun pembuktian langsung, pembuktian tidak langsung dan pembuktian dengan induksi matematika, (4)menyusun analisis dan sintesis dari beberapa kasus, dan (5) kemampuan dalam tiap butir soal secara konseptual, yang pada umumnya tergolong berfikir matematis prosedural dan melaksanakan perhitungan rutin, namun adakalanya perhitungan tertentu melibatkan bilangan yang sukar.

Selain kegiatan penalaran deduktif diatas terdapat juga indikator dalam penalaran matematis. Adapun indikator penalaran matematis siswa menurut Sulistiawati[8]: (1) memperkirakan jawaban dan proses solusi, (2)menganalisis pernyataan-pernyataan dan memberikan penjelasan/alasan yang dapat mendukung ataupun bertolak belakang, (3) mempertimbangkan validitas dari argumen yang menggunakan berpikir deduktif ataupun induktif, (4) menggunakan data yang mendukung guna menjelaskan mengapa cara yang digunakan serta jawabnnya adalah benar serta memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan. Sedangkan indikator penalaran matematis yang termuat dalam Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004[9]:

a. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan dan tertulis

   Kemampuan siswa dalam menentukan suatu besaran dalam soal matematika.

---

[8] Anisatul Hidayati dan Suryo Widodo, "Proses Penalaran Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi Pokok Dimensi Tiga Berdasarkan Kemampuan Siswa Di SMA Negeri 5 Kediri," dalam *Jurnal Math Educator Nusantara* 01, no. 02 (2015): 131-143

[9] Ruslan dan Santoso, "Pengaruh Pemberian Soal *Open-Ended* Terhadap Kemampuan Penalaran. . ,," hal. 140

b. Mengajukan dugaan

Kemampuan siswa dalam merumuskan berbagai kemungkinan dalam pemecahan masalah sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya.

c. Melakukan manipulasi matematika

Kemampuan siswa dalam memanipulasi pekerjaannya dengan membuat cara matematika untuk memudahkan dalam perhitungan serta memperoleh hasil yang benar.

d. Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi

Kemampuan siswa dalam memberikan alasan ataupun bukti dalam tercapainya pada suatu kesimpulan.

e. Menarik kesimpulan dari pernyataan

Kemampuan siswadalam menggunakan pengetahuannya untuk menghasilkan suatu pikiran dan biasanya muncul setelah siswa mampu menyusun bukti.

f. Memberikan kesahihan argument, menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi

Kemampuan siswa dalam memeriksa ataupun menyelidiki kebenaran dari suatu pernyataan.

Sumarno sendiri memberikan indikator kemampuan penalaran deduktif matematis yang meliputi[10]: (1)penarikan kesimpulan dengan logis, (2)memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan, (3)memperkirakan jawaban dan proses solusi dalam menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis, menyusun, dan mengkaji

[10] Ahmad Fadillah, "Analisis Kemampuan Penalaran Deduktif. . ." hal. 15-21

konjektur, (4) memeriksa validitas argument, (5) menyusun argument yang valid, (6) menyusun pembuktian langsung dan tidak langsung. Selanjutnya Rich dan Thomas menjelaskan 3 proses pengambilan kesimpulan secara deduktif[11]: (1)membuat pernyataan umum yang mengacu pada keseluruhan himpunan atau klasifikasi benda, (2) membuat pernyataan khusus tentang satu atau beberapa anggota himpunan ataupun klasifikasi yang mengacu pada pernyataan umum, dan (3) membuat deduksi yang dilakukan secara logis ketika pernyataan umum diterapkan pada pernyataan khusus.

B. Tinjauan Tentang Tipe Kepribadian *Extrovert Introvert*

Kepribadian merupakan organisasi dari sikap-sikap yang dimiliki sebagai latar belakang terhadap perilakunya[12]. Menurut Jung kepribadian merupakan suatu pikiran, perasaan, dan tingkah laku yang menjadi satu[13]. Menurut Dashiell kepribadian merupakan gambaran total tentang tingkah laku individu yang terorganisasi[14].

Tipe kepribadian menurut Jung dibedakan menjadi dua, yakni *extrovert* dan *introvert*[15]. Kepribadian *extrovert* merupakan kepribadian seseorang yang senang bersama orang lain[16]. Kepribadian *introvert* merupakan kepribadian

---

[11] Ahmad Afandi, "Profil Penalaran Deduktif Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Berdasarkan Perbedaan Gender," dalam *Jurnal Apotema* 2, no. 1 (2016): 8-21

[12] Vera Rosalina Bulu, Budiyono, dan Isnandar Slamet, "Kesulitan Metakognisi Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi Peluang Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Tipologi *Hippocrates-Galenus* Kelas XI MIA 1 SMA Negeri 1 SOE," dalam *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika* 3, no. 9 (2015): 970-984

[13] Dina Satalina, "Kecenderungan Perilaku *Cyberbullying* Ditinjau. . ." hal. 296

[14] Syamsu Yusuf dan Achmad Juntika Nurihsan, *Teori Kepribadian,* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2011) hal. 73

[15] Ibid, hal. 76

[16] Dwi Sunar Prasetyo, *Ragam Tes Psikologi Untuk Pelajar/Mahasiswa, PNS/Karyawan, Umum,* (Jakarta: Diva Press, 2012), hal. 230

seseorang yang kurang menyenangi hidup berdampingan atau bersama orang lain[17].

Menurut Jung orientasi seseorang yang mempunyai kepribadian *extrovert* lebih mudah bergaul dengan orang lain serta memiliki sifat positif terhadap masyarakatnya[18]. Sedangkan orientasi seseorang yang mempunyai kepribadian *introvert* akan tertuju kedalam dirinya[19]. Beberapa orang *introvert* akan lebih suka hidup sendiri[20]. Sehingga orang yang berkepribadian *introvert* akan lebih sukar bergaul dan menarik hati orang lain.

Orang yang memiliki kepribadian *introvert* dan *extrovert* dapat dilihat melalui gaya belajarnya. Berikut Risnawati menguraikan lebih rinci mengenai golongan siswa *extrovert* dan *introvert* yang terlihat dari gaya belajarnya[21].

Tabel 2.1
Perbedaan Gaya Belajar Antara *Extrovert* dan *Introvert*

Extrovert	Introvert
Menyukai kegiatan kelompok	Menyukai tugas individual atau kegiatan-kegiatan yang dikerjakan secara individual
Lebih bersemangat dengan pelajar yang lain dan lingkungannya	Lebih bersemangat melalui ide
Lebih menyukai kegiatan-kegiatan yang bervariasi dalam satu waktu	Lebih berkonsentrasi pada sedikit tugasdalam satu waktu
Spontan	Berpikir sebelum berdiskusi atau memutuskan segala sesuatu
Cenderung berorientasi pada aksi	Cenderung pada orientasi dan refleksi
Cenderung segera terlibat dalam satu kegiatan	Cenderung harus mempersiapkan dan memahami suatu kegiatan dahulu sebelum melakukan kegiatan tersebut

[17] Ibid
[18] Syamsu Yusuf dan Achamad Juntika Nurihsan, *Teori Kepribadian*. . ., hal. 76
[19] Ibid, hal. 77
[20] Dwi Sunar Prasetyo, *Ragam Tes Piskologi*. . ., hal. 230
[21] Yubhanir Muji Rahayu dan An Nuril Maulida Fauziah, "Kemampuan Penalaran Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Ditinjau Dari Kepribadian *Introvert* dan *Extrovert* Pada Materi Kalor," dalam *E-Journal Unesa* 05, no. 02 (2017): 138-146

Meskipun terdapat perbedaan kepribadian antara tipe *extrovert* dan *introvert* menurut Jung tetap memiliki hubungan yang sama[22]. Keduanya memiliki kemampuan berfikir dalam keadaan alam sadar maupun tidak sadar yang keduanya sama-sama terdapat dalam diri seseorang, yang membedakan hanya pada sikap dominannya yang berpengaruh terhadap diri seseorang.

C. Tinjauan Materi Tentang Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

1. Persamaan Linear Satu Variabel

Persamaan linear satu variabel merupakan suatu persamaan yang memuat satu variabel dan memiliki pangkat bulat positif serta pangkat tertinggi dari variabelnya adalah satu[23]. Perhatikan persamaan-persamaan berikut:

1). $2x + 5 = 3$

2). $1 - 2y = 6$

3). $z + 1 = 2z$

Variabel pada persamaan (1) adalah x, pada persamaan (2) adalah y, pada persamaan (3) adalah z. Persamaan-persamaan tersebut adalah contoh dari bentuk persamaan linear satu variabel yang mana masing-

[22] Nur Maziyah, "Pengaruh Metode Pembelajaran Dan Tipe Kepribadian Terhadap Hasil Belajar Bahasa Arab," dalam *Jurnal Pendididkan Islam* 10, no. 1 (2016): 1-25

[23] Djadir, dkk, "Sumber Belajar Penunjang PLPG 2017 Mata Pelajaran/Paket Keahlian Matematika," *https://www.usd.ac.id/fakultas/pendidikan/f1\3/PLPG2017/Dwonload/materi/matematika/BAB-2-STATISTIKA.PDF*, diakses 24 Desember 2019 Pukul 10.47 WIB

masing persamaannya memiliki satu variabel, berpangkat satu, dan memiliki konsep kalimat terbuka.

Kalimat terbuka tersebut biasanya dihubungkan dengan sebuah tanda sama dengan (=). Kalimat terbuka adalah kalimat yang belum dapat ditentukan nilai kebenarannya, yakni kalimat yang bernilai benar saja atau salah saja, karna memiliki unsur yang belum diketahui nilainya[24]. Sedangkan variabel adalah simbol/lambang yang mewakili sebarang anggota suatu himpunan semesta yang biasanya dilambangkan dengan huruf kecil[25]. Dengan demikian bentuk umum persamaan linear dapat dituliskan dengan $ax + b = 0$[26].

2. Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

Pertidaksamaan linear satu variabel adalah suatu kalimat terbuka yang hanya memiliki sebuah variabel yang berderajat satu dan membuat hubungan (>, <, $\leq, \geq$)[27]. Pertidaksamaan linear satu variabel dapat dinyatakan dalam bentuk umum $ax + b < 0$, $ax + b > 0$, $ax + b \leq 0$, $ax + b \geq 0$, dengan $a \neq 0$ dan b merupakan bilangan real (nyata). Adapun penyelesaian dalam pertidaksamaan linear satu variabel dengan substitusi baik dengan cara menjumlah, mengurangi, mengkali, atau membagi kedua ruas persamaan dengan bilangan yang sama. Dalam

[24] Abdur Rahman As'ari, dkk, *Matematika,* (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud, 2016), hal. 252

[25] Ibid

[26] Djakir, dkk, "Sumber Belajar penunjang PLPG 2017…"

[27] Ibid

menyelesaikan pertidaksamaan tentunya harus menggunakan sifat-sifat ketidaksamaan yakni[28]:

1). Jika pada kedua persamaan ditambah atau dikurangi maka tanda ketidaksamaannya tidak berubah

a. Jika $a < b$ maka $a + c < b + c$

b. Jika $a > b$ maka $a + c > b + c$

c. Jika $a < b$ maka $a - c < b - c$

d. Jika $a > b$ maka $a + c > b + c$

e. Juga berlaku untuk $\leq$ dan $\geq$

2). Apabila kedua persamaan dikali atau dibagi dengan bilangan yang bukan nol

a. Jika bilangannya positif maka tanda ketidaksamaan tidak berubah

1. Jika $a < b$ maka $a \times c < b \times c$

2. Jika $a > b$ maka $a \times c > b \times c$

3. Juga berlaku untuk $\leq$ dan $\geq$

b. Jika bilangannya negative maka tanda ketidaksamaan berubah

1. Jika $a < b$ maka $a \times c > b \times c$

2. Jika $a > b$ maka $a \times c < b \times c$

3. Juga berlaku untuk $\leq$ dan $\geq$

[28] Abdur Rahman, dkk, *Matematika,* (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud, 2016), hal. 283-284

D. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang terdahulu adalah hasil penelitian yang telah teruji kebenarannya. Peneliti dapat menggunakan penelitian terdahulu sebagai pedoman dan perbandingan untuk penelitiannya. Penelitian terdahulu yang dijadikan peneliti sebagai acuan diantaranya:

1. Penelitian Otto Manurung, dkk dengan judul "*Keterampilan Penalaran Induktif Deduktif Dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Pembelajaran CTL Berbasis Hands on Activity".*

   Dalam penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa: (1) ketuntasan rata-rata kelas kemampuan representasi matematis siswa pada pembelajaran *CTL* yang berbasis *hands on activity* dengan rata-rata 84,19 lebih dari KKM 75 dan mencapai ketuntasan klasikal sebesar 88,89%. (2)ketuntasan rata-rata kelas kemampuan representasi matematis siswa pada pembelajaran *CTL* berbasis LKS dengan rata-rata 80,72 dan mencapai ketuntasan klasikal sebesar 88,89%. Dan (3)ketuntasan rata-rata konvensional berbasis *hands on activity* dengan rata-rata 78,33 dan mencapai ketuntasan klasikal sebesar 86,11%[29].

2. Penelitian Ahmad Fadillah dengan judul "*Analisis Kemampuan Penalaran Deduktif Matematis Siswa"*

   Dalam penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa: (1) tingkat persentase berdasarkan tingkat kemampuan penalaran deduktif matematis untuk kemampuan penalaran deduktif tinggi sekitar 12,82%, sedangkan kemampuan

[29] Otto Manurung dan Kartono, "Keterampilan Penalaran Induktif Deduktif Dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Pembelajaran *CTL*, Berbasis *Hands of Activity,"* dalam *Unnes Journal of MathematicsEducation Research* 5, no. 2 (2016): 115-165

penalaran deduktif sedang mencapai 71,8%, dan kemampuan penalaran deduktif rendah mencapai 15,38%. (2) faktor-faktor yang menyebabkan kurangnya kemampuan penalaran deduktif matematis pada materi aplikasi turunan yaitu: (a) siswa tidak menguasai atau memahami dengan benar konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal-soal yang dikerjakan, (b) malu bertanya ketika siswa kurang memahami materi yang diberikan atau tidak fokus dalam belajar, (c) siswa kurang percaya diri dalam menjawab soal yang diberikan, dan (d) siswa kurang melatih diri mengerjakan soal-soal latihan untuk memperdalam dan memperluas materi pembelajaran sekaligus mengulang kembali materi yang diajarkan[30].

3. Penelitian Friska Nur Fadilla Nastiti dengan judul "*Analisis berpikir Refrektif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Non Rutin Pada Materi Program Linear Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Extrovert-Introvert Di MAN 1 Tulungagung"*

   Dalam penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa: (1) proses berpikir refraktif siswa *extrovert* dimulai dari mengumpulkan informasi dari soal kemudian menafsirkan informasi yang didapatkan menjadi kalimat matematika. Selanjutnya siswa *extrovert* menghubungkan informasi yang ada dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya untuk menyelesaikan soal. Selanjutnya, siswa *extrovert* langsung melaksanakan strategi penyelesaian soal tanpa mengajukan beberapa alternative solusi penyelesaian dan mengeliminasi setiap alternative penyelesaian. Selanjutnya siswa *extrovert*

[30] Ahmad Fadillah, "Analisis Kemampuan Penalaran Deduktif Matematis Siswa," dalam *Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika* 3, no. 1 (2019): 15-21

melakukan pemeriksaaan terhadap jawaban yang telah didapatkan dan tidak memeriksa ulang jawaban yang telah didapatkan. (2) proses berfikir refrektif siswa *introvert* dimulai dari mengumpulkan informasi dari soal kemudian menafsirkan informasi yang didapatkan menjadi kalimat matematika. Selanjutnya siswa *introvert* mampu menghubungkan informasi yang ada dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya untuk menyelesaikan masalah matematika. Selanjutnya sesuai dengan kemampuan menghubungkan informasi, siswa *introvert* mengajukan beberapa alternative penyelesaian dan mengeliminasi ide-ide tersebut untuk selanjutnya melaksanakan strategi penyelesaian masalah yang telah dipilih. Selanjutnya siswa *introvert* melakukan pemeriksaan intuitif mengenai jawaban yang telah didapatkannya kemudian menentukan jawaban yang tepat. Pada tahap akhir, siswa memeriksa ulang jawaban yang telah didapatkannya[31].

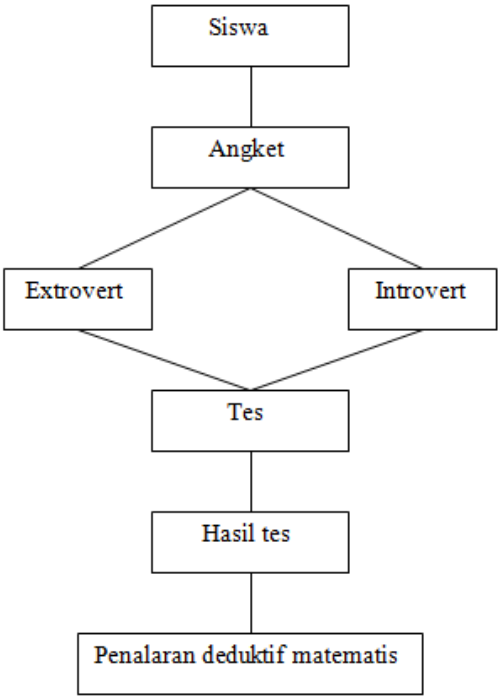
Tabel 2.2
Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu dan Penelitian Sekarang

Nama Peneliti dan Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
Otto Manurung, dkk: *Keterampilan Penalaran Induktif Deduktif Dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Pembelajaran CTL Berbasis Hands of Activity*	Sama-sama menganalisis penalaran	1. Adanya metode 2. Meteri yang digunakan 3. Subject dan lokasi penelitian
Ahmad Fadillah: *Analisis Kemampuan Penalaran Deduktif Matematis Siswa*	Sama-sama menganalisis penalaran deduktif matematis siswa	1. Berdasarkan hal yang ditinjau 2. Materi yang digunakan 3. Subjek dan lokasi penelitian
Nastiti Friska: *Analisis Berpikir Refrektif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Non*	Sama-sama menganalisis cara berfikir siswa yang ditinjau dari tipe kepribadian siswa	1. Cara berfikir rekretif siswa dengan penalaran deduktif matematis siswa 2. Materi yang digunakan

[31] Friska Nur Fadilla Nastiti, *Analisis Berpikir Refrektif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Non Rutin Pada Materi Program LinearDitinjau Dari Tipe Kepribadian Extrovert-Introvert Di MAN 1 Tulungagung,* (IAIN Tulungagung, Skripsi 2019), hal. 92-93

Rutin Pada Materi Program Linear Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Extrovert-Introvert Di MAN 1 Tulungagung		3. Subjek dan lokasi penelitian

E. Paradigma Penelitian



Gambar 2.1
Paradigma Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti akan menganalisis penalaran deduktif matematis siswa yang ditinjau dari tipe kepribadian *extrovert* dan *introvert* siswa. Penelitian ini diawali dengan pemberian angket yang digunakan untuk mengetahui tipe kepribadian siswa menurut pemikiran Jung yakni apakah siswa termasuk dalam tipe kepribadian *extrovert* atau *introvert,* dan selanjutnya melalui angket tersebut akan dipilih 2 siswa dengan tipe kepribadian *extrovert* dan 2 siswa dengan tipe kepribadian *introvert*. Setelah menentukan

subjek penelitian, peneliti selanjutnya memberikan tes atau masalah berupa materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Hasil yang telah diperoleh peneliti dari pemberian tes atau masalah tersebut selanjutnya akan dianalisis berdasarkan penalaran deduktif matematisnya yang ditinjau dari tipe kepribadian.