

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Matematika merupakan ilmu pengetahuan dengan perpaduan ilmu yang bisa mengembangkan kemampuan bernalar serta kemampuan berpikir dikarenakan matematika memiliki karakteristik deduktif aksiomatik yaitu karakteristik yang membutuhkan kemampuan berpikir dan kemampuan penalaran dalam memahaminya (Rohana, 2015). Diakui oleh Ruseffendi bahwa matematika itu terwujud dari ide, proses, dan penalaran berdasarkan hasil pemikiran manusia (Jabar, 2018). Dapat disimpulkan dari pernyataan tersebut bahwa matematika itu adalah suatu ilmu yang diperlukan penalaran.

Sesuai dengan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menuntut siswa untuk mempunyai beberapa kemampuan diantaranya (1) representasi matematis (2) komunikasi matematis (3) penalaran matematis, serta (4) memecahkan permasalahan matematis (Supriyadi dkk., 2017). Penalaran matematis sangat berhubungan dengan materi matematika karena penalaran dapat dipahami dan dilatih melalui materi matematika begitu pula materi matematika dapat dipahami melalui penalaran (Konita dkk., 2019). Hal ini didukung oleh Ansjar dan Sembiring bahwa penalaran merupakan karakteristik utama matematika yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan mempelajari dan mengembangkan matematika atau menyelesaikan suatu masalah matematika (Rohana, 2015). Selain itu, Ball dan Bass juga menyatakan bahwa pemahaman matematika tidak mungkin tanpa menekankan penalaran (Holisin, 2009). Hal ini menunjukkan pentingnya penalaran sebagai fondasi untuk pemahaman matematika.

Siswa dapat melakukan penalaran dan berpikir apabila mereka sudah memahami persoalan matematika tersebut. Siswa juga sangat membutuhkan penalaran untuk memahami konsep dalam pelajaran matematika. Melalui penalaran, siswa akan mempunyai kemampuan untuk bisa mengungkapkan pendapatnya, mempunyai kemampuan nalar yang baik, bisa berargumen yang logis serta bisa menyusun strategi dalam menyelesaikan permasalahan (Ferdianto dkk., 2015). Namun, pada kenyataannya banyak siswa yang sulit memahami materi atau konsep matematika,

sehingga mendapatkan hasil yang kurang maksimal. Selain itu berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan oleh Dinda Kurnia Putri, Joko Sulianto, dan Mira Azizah menyatakan bahwa kemampuan penalaran siswa masih tergolong rendah. Salah satu faktor yang mempengaruhinya adalah logika berpikir siswa (Putri dkk., 2019). Hal ini menunjukkan bahwa mengetahui penalaran matematis siswa sangat diperlukan untuk meminimalisir kesalahan dalam logika berpikir siswa.

Penalaran merupakan aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau proses berpikir dalam rangka membuat suatu pernyataan baru berdasarkan pada beberapa pernyataan yang kebenarannya sudah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya (Nu'man, 2012). Hal ini dipertegas oleh Mueller dan Maher yang menyatakan bahwa *“Reasoning is a process that enables the revisiting and reconstruction of previous knowledge in order to build new arguments”* (Mueller & Maher, 2009). Artinya yaitu penalaran adalah proses yang melihat kembali dan merekonstruksi pengetahuan sebelumnya untuk membangun argumen baru.

Siswa mempunyai standar kompetensi yang harus dikuasai masing-masing individu yaitu salah satunya tentang poin penalaran dimana siswa harus menjelaskan gagasan dan pernyataan matematis dalam menggunakan penalaran dalam melakukan manipulasi matematis untuk mengatur bukti-bukti. Menurut Tate dan Johnson mengungkapkan bahwa indikator seorang guru untuk mengajar dengan baik adalah bagaimana seorang guru mengerti mengenai proses berpikir serta kemampuan penalaran mereka (Andayani dkk. 2020). Penalaran matematis sangat penting untuk mengembangkan suatu pernyataan matematika dan untuk menetapkan bahwa suatu pernyataan matematika itu benar atau salah (Rosita, 2014). Mueller juga menyatakan bahwa *“In the process of justifying, they naturally build arguments that take the form of proof”* (Mueller & Maher, 2009). Dalam proses pembenaran, mereka secara alami membangun argumen dalam bentuk pembuktian. Oleh karena itu, penalaran matematis sangat dibutuhkan dalam membuktikan suatu argumen.

Mengembangkan aspek penalaran bisa dilakukan dengan mengharuskan siswa untuk menulis bukti serta alasan terhadap suatu argumen matematika. Tetapi, siswa masih sangat kesulitan untuk menjawab soal pembuktian formal apalagi berarah

kepada teorema (Nurhayati & Rosyidi, 2015). Hal ini menunjukkan bahwa penalaran berhubungan dengan pembuktian dalam matematika. Penalaran dikategorikan menjadi dua jenis penalaran yaitu induktif dan deduktif. Untuk menciptakan dugaan sementara menggunakan penalaran induktif sedangkan untuk membuktikan dugaan sementara dengan metode pembuktian menggunakan penalaran deduktif (Arifin & Komala, 2018). Salah satu metode pembuktian matematika yaitu dengan menggunakan induksi matematika. Untuk membuktikan sebuah argumen itu merupakan benar untuk setiap bilangan, baik bilangan bulat positif maupun bilangan asli digunakan pembuktian dengan induksi matematika. Metode pembuktian seperti ini acuannya yaitu pada prinsip induksi matematika, dengan acuan tersebut maka siswa dapat melakukan pembuktian dengan tepat dan logis (Ario, 2016).

Pentingnya kemampuan penalaran matematis untuk mempelajari matematika tidak sejalan dengan yang terjadi di lapangan. Pada kenyataannya siswa masih banyak yang tidak memahami konsep matematika, sehingga berakibat fatal ke hasil akhir yang kurang memuaskan. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Zakiyah dkk., 2018) menghasilkan bahwa kemampuan penalaran matematika siswa SMA adalah rendah dengan persentase yang diperoleh hanya 40%. Hasil penelitian oleh (Hamsiah dkk., 2017) juga memperlihatkan bahwa hanya 1 orang dengan persentase sebesar 3,75% dari sampel penelitian yang mempunyai kemampuan penalaran yang sangat baik dan 6 orang dengan persentase 21,43% dari sampel penelitian memiliki kemampuan yang baik, sisanya dengan persentase 74,82% memiliki kemampuan penalaran matematis yang buruk. Adapun hasil penelitian yang dilakukan oleh (Malik dkk., 2018) juga memperlihatkan bahwa kemampuan penalaran matematis kelas XI termasuk dalam kategori rendah dimana nilai siswa 75% dibawah KKM dan hanya 25% diatas KKM. Metode pembuktian dengan induksi matematika pun dipelajari pada siswa SMA kelas XI berdasarkan kurikulum 2013, tetapi hasil belajar kebanyakan siswa pada materi induksi matematika tidak memenuhi kriteria ketuntasan belajar minimal (KKM) yang diharapkan karena diantaranya lebih dari 50% siswa memperoleh hasil belajar jauh di bawah KKM yang ditetapkan (Astawa dkk., 2020). Dari data tersebut

menyatakan bahwa masih banyak siswa yang kesulitan melakukan pembuktian matematika dikarenakan kurangnya kemampuan penalaran matematis yang diterapkan.

Kemampuan penalaran matematis yang rendah ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu salah satunya cara kerja guru yang kurang efektif dengan tidak mengarahkan dan menerapkan kepada siswa untuk menggunakan penalaran yang logis dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang diberikan (Gee, 2020). Adapun kesulitan yang didapatkan siswa dalam melakukan pembuktian menggunakan induksi matematika yaitu pada keterampilan perilaku yang berupa kemampuan membuktikan basis induksi, langkah induksi serta basis induksi dan juga pada pemahaman konsep yang berupa mendefinisikan sifat bilangan bulat, fungsi serta urutan dalam bilangan bulat. Serta kesulitan khusus yang diakui siswa yaitu dalam menggunakan prosedur induksi matematika serta kemampuan logika dalam pembuktian induksi matematika (Astawa dkk., 2020). Hal ini senada dengan hasil observasi peneliti dimana penilaian yang diambil dari hasil ulangan harian matematika di SMA Negeri 3 Sumedang memperlihatkan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematis siswa tergolong sangat rendah, dikarenakan siswa kurang mempunyai kemampuan penalaran dalam menguraikan konsep induksi matematika. Faktor lain dari kemampuan penalaran yang rendah ini juga sangat dipengaruhi oleh gaya berpikir. Aktivitas dalam berpikir seseorang pasti beragam, oleh sebab itu gaya berpikir juga perlu diperhatikan. Masing-masing siswa mempunyai gaya berpikir yang bermacam-macam dan unik. Keunikan ini dapat dilihat dari membiarkan mereka untuk melihat diri sendiri sebagai seorang pelajar dan pembelajar (Joyce, B; Weil, M; Calhoun, 2017).

Gaya berpikir adalah sesuatu hal yang dapat dibidang khas. Bacaan yang membahas mengenai gaya berpikir masih kurang baik dilihat dari kualitas maupun kuantitas di beberapa tahun terakhir. Berbagai macam model pembelajaran yang dipakai oleh tenaga pendidik sebagai sarana menyampaikan ilmu matematika dalam kelas tidak memperhatikan gaya berpikir dari siswa dalam memecahkan suatu persoalan matematika. Suasana belajar serta metode siswa diharapkan dapat memperhatikan seluruh aspek keunikan gaya belajar dari setiap siswa. Oleh karena

itu, gaya berpikir seharusnya lebih diperhatikan dalam kegiatan belajar mengajar di kelas (Firdausi & Asikin, 2018). Dengan demikian kemampuan penalaran matematis sangat berhubungan dengan cara berpikir siswa. Seorang professor dari *University of Connecticut*, Anthony Gregorc, satu-satunya professor yang mencetuskan gaya berpikir dan dikenal dengan model gaya berpikir Gregorc yang dikelompokkan jadi empat kelompok antara lain gaya berpikir Sekuensial Konkret (SK), Sekuensial Abstrak (SA), Acak Konkret (AK), dan Acak Abstrak (AA). Pengelompokkan gaya berpikir ini berdasarkan bagaimana individu menerima dan mengolah informasi yang diperolehnya (Noriza & Waluya, 2020).

Setiap gaya berpikir memiliki karakteristik tersendiri. Pemikir Sekuensial Konkret (SK) lebih menangkap informasi yang nyata dan mengolah informasi secara berurutan atau tahap demi tahap. Proses berpikir mereka teratur, linear dan sekuensial. Pemikir Sekuensial Abstrak (SA) memiliki daya pemikiran yang kuat. Proses berpikir mereka logis, rasional, dan intelektual. Pemikir Acak Konkret (AK) memberikan sumbangsih berupa gagasan yang kreatif, tidak mudah percaya dengan pendapat orang lain, dan mengerjakan segala sesuatu dengan cara mereka sendiri. Mereka mempunyai sikap eksperimental dan menggunakan pendekatan coba-coba (*trial and error*). Pemikir Acak Abstrak (AA) memiliki banyak pilihan dan solusi, dapat mengingat dengan baik jika informasi dibuat sesuai kesukaannya, serta seringkali menggunakan cara berbeda dalam melakukan sesuatu. Setiap orang memiliki gaya berpikir yang berbeda-beda.

Berdasarkan hasil observasi yang sudah dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa kemampuan pembuktian di kelas XI SMA Negeri 3 Sumedang masih rendah. Simpulan tersebut dilihat dari data tahun 2019 yang memperlihatkan bahwa sebesar 55% hasil test yang memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada materi induksi matematika. Sehingga banyak siswa yang belum memenuhi KKM karena kemampuan pembuktiannya masih rendah. Dan hasil pengamatan langsung saat Praktik Pengalaman Lapangan Sekolah Dekat Rumah (PPL SDR) di tahun 2020, menunjukkan sebesar 40% hasil test yang memenuhi KKM pada materi induksi matematika serta ditemukannya beberapa kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pembuktian. Saat ditanyakan penyebabnya yaitu guru tidak

terlalu memperhatikan gaya berpikir siswa dalam kegiatan pembelajaran. Guru seringkali terlalu fokus untuk mengajar dalam metode pengajaran satu arah, sehingga siswa hanya terbiasa menjadi pendengar saja. Kegiatan pembelajaran ini tidak menjadikan siswa aktif, melainkan siswa terbiasa pasif dan hanya menunggu untuk mengerjakan latihan yang diperintahkan oleh guru. Siswa tidak diarahkan untuk berpikir, padahal berpikir itu bisa mengasah otak untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Setyawan & Rahman, 2013) memperlihatkan bahwa guru dapat mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa dalam melakukan proses berpikir. Kesalahan yang dilakukan siswa dapat menjadi sumber introspeksi diri bagi siswa untuk belajar dan memahami materi lebih baik lagi serta untuk mengetahui proses berpikir siswa tersebut. Hal ini senada dengan hasil observasi peneliti, menurut penuturan guru matematika SMA Negeri 3 Sumedang yaitu ibu Anisa Nur Anggraeni, S.Pd menyatakan bahwa di setiap kelas XI sekitar 60% siswanya memiliki kemampuan berpikir yang sangat rendah. Serta dalam kegiatan belajar mengajar selama Praktik Pengalaman Lapangan Sekolah Dekat Rumah (PPL SDR), kebanyakan siswa dalam mengerjakan soal induksi matematika antara lain kesalahan pemahaman konsep dan kesalahan prosedur aturan induksi matematika. Sedangkan faktor penyebab kesalahan antara lain kurang menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, banyak siswa yang tidak bisa menuangkan kata-kata pada soal kepada simbol-simbol matematika, juga siswa tidak mengerti ke arah mana soal tersebut serta siswa juga bingung terhadap yang ditanyakan dari soal tersebut, siswa tidak mampu mengubah atau menjabarkan suatu bentuk umum kepada bentuk yang lainnya khususnya pada materi induksi matematika. Hal ini menunjukkan bahwa pembuktian menggunakan induksi matematika tergolong sulit. Untuk itu, mengetahui proses bernalar siswa dalam melakukan pembuktian dengan induksi matematika sangat diperlukan.

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan di atas, maka peneliti merasa perlu melakukan penelitian dengan judul “Analisis Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembuktian Ditinjau Dari Gaya Berpikir Gregorc”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka dikemukakan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kategori tingkat kemampuan penalaran matematis siswa pada materi induksi matematika ditinjau dari gaya berpikir Gregorc?
2. Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa pada setiap indikator penalaran matematis ditinjau dari gaya berpikir Gregorc?
3. Bagaimana permasalahan yang dialami siswa dalam mengerjakan soal induksi matematika?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kategori tingkat kemampuan penalaran matematis siswa pada materi induksi matematika ditinjau dari gaya berpikir Gregorc.
2. Untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa pada setiap indikator penalaran matematis ditinjau dari gaya berpikir Gregorc.
3. Untuk mendeskripsikan permasalahan yang dialami siswa dalam mengerjakan soal induksi matematika.

D. Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Siswa

Siswa dapat mengetahui tipe gaya berpikir yang dimilikinya dalam proses pembelajaran untuk memperoleh informasi dan juga sebagai bahan meningkatkan proses penalaran dalam melakukan pembuktian matematika dengan menggunakan induksi matematika.

2. Bagi Guru

Guru dapat mengetahui bagaimana proses penalaran matematis setiap siswa yang mempunyai perbedaan tipe gaya berpikir Gregorc dalam melakukan pembuktian menggunakan induksi matematika dan juga diharapkan untuk dapat mendesain pembelajaran matematika sesuai dengan gaya berpikir setiap siswa yang berbeda.

3. Bagi Peneliti Lain

Peneliti lain dapat menjadikan penelitian ini sebagai bahan rujukan untuk penelitian yang berkaitan dengan penalaran matematis, pembuktian induksi matematika ataupun mengenai gaya berpikir Gregorc.

E. Definisi Operasional

Beberapa definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penalaran matematis merupakan kemampuan menguraikan serta mengajukan suatu alasan yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan dengan tujuan untuk mengambil kesimpulan yang tepat dengan acuan pada pernyataan matematika yang sebelumnya sudah dibuktikan kebenarannya (Hidayati & Widodo, 2015a).
2. Gaya berpikir menurut Gregorc yaitu sebuah proses pemikiran seseorang yang menggabungkan bagaimana cara mengatur serta memperoleh sebuah informasi yang diterima seseorang pada pemikirannya (Firdaus dkk., 2019). Gregorc mengklasifikasikan gaya berpikir menjadi empat kategori gaya berpikir diantaranya Sekuensial Konkret (SK), Sekuensial Abstrak (SA), Acak Konkret (AK) dan Acak Abstrak (AA) (Noriza & Waluya, 2020).

F. Kerangka Pemikiran

Ranah kognitif pada pembelajaran matematika dengan level tertinggi yaitu kemampuan penalaran matematis. Kemampuan penalaran siswa berfungsi pada saat berupaya mengerti permasalahan, mewujudkan korelasi, serta penggambaran konsep dari wawasan yang sebelumnya, melahirkan dugaan, membentuk sebuah kesimpulan dan berupaya membuktikan dugaan yang telah dibuat (Napitupulu dkk., 2016). Penalaran termasuk ke dalam kegiatan pemikiran seseorang dengan terstruktur serta logis. Sehingga baik buruknya suatu kemampuan penalaran matematis dapat dipengaruhi oleh gaya berpikir siswa. Gaya berpikir merupakan bagaimana seseorang menggarap dan menyusun informasi yang diperolehnya (Muflihah dkk., 2019). Dengan kata lain, gaya yang dimiliki pasti akan berbeda dan tentunya mempengaruhi penalaran matematis seseorang.

Peneliti akan meneliti gaya berpikir dari professor ternama di *University of Connecticut*, yaitu Anthony Gregorc, satu-satunya professor yang mencetuskan gaya berpikir dan dikenal dengan model gaya berpikir Gregorc yang dikelompokkan jadi empat kategori gaya berpikir antara lain:

1. Sekuensial Konkret (SK)

Tipe gaya berpikir ini memiliki pegangan terhadap realita serta mengatur informasi dengan sistematis, linear dan sekuensial. Mengamati dan memikirkan kenyataan secara gampang, memikirkan kebenaran data, informasi, rumus-rumus serta peraturan yang mudah.

2. Sekuensial Abstrak (SA)

Tipe gaya berpikir ini memiliki kemampuan penalaran yang kritis, tinggi, serta analitis dikarenakan mereka mempunyai daya khayalan begitu kuat.

3. Acak Konkret (AK)

Tipe gaya berpikir AK mempunyai sikap yang eksperimental tetapi kurang terstruktur pada perilaku, selalu bersikap coba-coba dan senang menemukan alternatif.

4. Acak Abstrak (AA).

Tipe gaya berpikir AA dapat menangkap gagasan, informasi dan menyusunnya dengan refleksi. Mereka cenderung lambat dalam merespon, serta seringkali menggunakan perasaan (Kurniawati, Wibrika and Dr. Sumardi, 2017).

Setelah mengetahui tipe gaya berpikir masing-masing siswa dilakukan tes penalaran matematis siswa pada materi induksi matematika. Adapun indikator penalaran matematis berdasarkan peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang rapor dijelaskan indikator kemampuan penalaran matematis yang diharapkan dimiliki oleh siswa yaitu mampu:

1. Mengungkapkan konjektur
2. Mengerjakan manipulasi matematika
3. Merancang bukti, mengajukan argumen kepada kebenaran penyelesaian masalah
4. Mengambil suatu kesimpulan dari penjelasan
5. Mengecek kembali keabsahan bukti

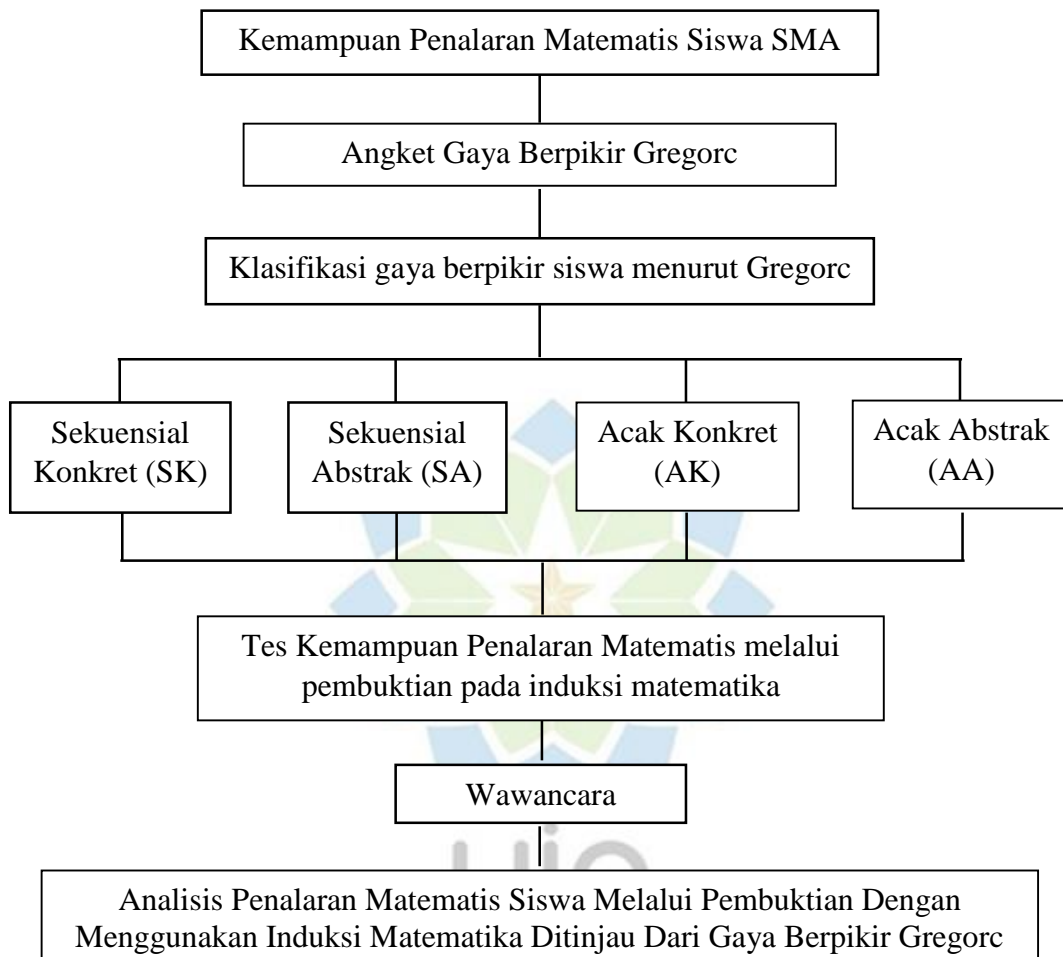
6. Mendapatkan sebuah rumus atau karakteristik dari ciri-ciri matematis untuk melahirkan generalisasi

Peneliti hanya menggunakan beberapa indikator untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis, yaitu:

1. Mengajukan dugaan
2. Menyusun pembuktian
3. Memberikan alasan terhadap kebenaran solusi
4. Menarik kesimpulan
5. Memeriksa kesahihan suatu argumen

Kemampuan penalaran matematis yang akan diteliti dengan menggunakan mata pelajaran matematika dengan materi induksi matematika. Setelah hasil jawaban tes didapatkan, selanjutnya adalah melakukan wawancara kepada subjek sesuai dengan hasil jawaban angket yang telah dihitung. Siswa dengan nilai yang besar untuk setiap klasifikasi dari gaya berpikir Gregorc akan menjadi subjek wawancara. Wawancara dilaksanakan untuk mendeskripsikan hasil jawaban tes tersebut dalam rangka mengetahui kemampuan penalaran matematis dari setiap indikatornya. Setelah itu akan dilaksanakan wawancara kedua kepada subjek yang sama dengan topik yang berbeda yaitu untuk mengetahui permasalahan apa saja yang dialami subjek ketika mengerjakan soal induksi matematika tersebut. Setelah itu bisa disimpulkan tentang kemampuan penalaran matematis siswa SMA dalam melakukan pembuktian melalui induksi matematika ditinjau dari gaya berpikir Gregorc.

Kerangka pemikiran pada penelitian ini dapat digambarkan pada bagan dibawah ini:



Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran

G. Hasil Penelitian Terdahulu

1. Penelitian terdahulu yang dilaksanakan oleh Saumi Amrani pada tahun 2018 dengan judul Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Model PISA Ditinjau dari Gaya Berpikir. Hasil penelitian membuktikan bahwa siswa dengan gaya berpikir sekuensial konkret (SK) dapat mengerjakan soal manipulasi matematika, dapat memberikan konjektur dengan sederhana, serta dapat mengatur bukti dan mengemukakan argumen pada kebenaran solusi dengan cara teratur. Siswa dengan gaya berpikir sekuensial abstrak (SA) dapat mengerjakan manipulasi matematika dan dapat menyusun

bukti serta mengemukakan argumen pada kebenaran dengan detail dan teratur. Siswa dengan gaya berpikir acak konkret (AK) dapat mengerjakan manipulasi matematika menggunakan pemodifikasian rumus, dapat mengajukan konjektur serta mengecek validitas argumen menggunakan cara mengaitkan berbagai informasi, dan dapat menyusun bukti serta mengemukakan argumen pada kebenaran solusi menggunakan cara perubahan berbagai data yang diterima. Sedangkan siswa dengan gaya berpikir acak abstrak dapat mengerjakan manipulasi matematika serta mengajukan konjektur secara simpel dan dapat menyusun bukti serta mengemukakan argumen pada kebenaran solusi dengan *to the point* dan singkat. (Amrani, 2018).

2. Penelitian terdahulu kedua yang dilakukan oleh Yunita Ayu Prasiska pada tahun 2017 dengan judul Analisis Penalaran Matematis Mahasiswa Dalam Melakukan Pembuktian Menggunakan Induksi Matematika Ditinjau Dari Gaya Berpikir Model Gregorc. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penalaran matematis mahasiswa dengan mengerjakan pembuktian induksi matematika sesuai dengan gaya berpikir sekuensial konkret, sekuensial abstrak, acak konkret, dan acak abstrak yaitu diawali dengan data yang mempunyai pola untuk selanjutnya menghasilkan bentuk umum. Kemudian, untuk memperoleh sebuah pernyataan baru digunakan prinsip-prinsip induksi matematika serta langkah pensubstitusian untuk hasil bentuk umum yang telah dibuktikan. Tetapi, mahasiswa dengan gaya berpikir sekuensial abstrak mencantumkan teori bilangan kelipatan lima untuk membuktikan $P(k + 1)$ benar dengan demikian bisa mengerjakan pembuktian induksi matematika secara benar. Sedangkan mahasiswa dengan gaya berpikir sekuensial konkret, acak konkret, dan acak abstrak yang mendapati kesalahan konsep ketika membuktikan $P(k + 1)$ benar dengan demikian hasil dari pembuktian kurang benar dilakukan oleh gaya berpikir tersebut (Prasiska, 2017).
3. Penelitian terdahulu ketiga yang dilaksanakan oleh Delima Mei Linola, Retno Marsitin dan Tri Candra Wulandari pada tahun 2017 dengan judul Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Di SMAN 6 Malang. Hasil penelitian ini sesuai dengan analisis data

didapat bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas XI MIPA 4 SMAN 6 Malang pada penyelesaian pertanyaan kategori panjang atau istilah cerita termasuk tinggi. Sebanyak 4% peserta didik memiliki kemampuan penalaran kategori rendah, 32% peserta didik memiliki kemampuan penalaran kategori sedang adapun sisanya 64% peserta didik memiliki kemampuan penalaran kategori tinggi (Linola dkk., 2017)

4. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Septi Ratnasari pada tahun 2016 dengan judul Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa pada *Setting* Pembelajaran *Probing Prompting* menunjukkan hasil penelitiannya yaitu: (1) siswa mastery dapat menuliskan pernyataan matematika, memberikan konjektur, mengerjakan manipulasi matematika, mengambil sebuah simpulan, mengungkapkan argumen, dan termasuk ke dalam kategori penalaran kreatif lokal serta imitatif algoritma, (2) siswa interpersonal dapat menuliskan pernyataan matematika, memberikan konjektur, mengerjakan manipulasi matematika, tidak dapat mengambil kesimpulan dan mengungkapkan argumen, dan termasuk ke dalam kategori penalaran kreatif lokal serta imitatif algoritma. (3) siswa understanding dapat memberikan konjektur, mengerjakan manipulasi matematika, mengungkapkan argumen, kurang dapat menuliskan pernyataan matematika serta mengambil sebuah kesimpulan, dan termasuk dalam kategori penalaran kreatif lokal serta imitatif algoritma. (4) siswa self-expressive dapat menuliskan pernyataan matematika, memberikan konjektur, mengerjakan manipulasi matematika, kurang dapat mengambil sebuah kesimpulan serta mengungkapkan argumen, dan termasuk dalam kategori penalaran kreatif global (Ratnasari, 2016).
5. Penelitian terdahulu kelima yang dilakukan oleh Ahmad Fadillah pada tahun 2019 dengan judul Analisis Kemampuan Penalaran Deduktif Matematis Siswa. Hasil penelitian yang dilakukan di SMA Muhammadiyah 02 Cipondoh Tangerang diperoleh persentase siswa sebesar 12,82% yang memiliki kemampuan penalaran deduktif tinggi, persentase 71,8% dengan siswa yang mempunyai kemampuan penalaran deduktif sedang serta persentase 15,38% dengan siswa yang memiliki kemampuan penalaran rendah (Fadillah, 2019).

6. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Febi Sauri Setiawan pada tahun 2019 dengan judul Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Berpikir Peserta Didik SMP. Hasil penelitian pada judul ini memaparkan bahwa keempat indikator kemampuan analogi matematis antara lain *inferring*, *applying*, *mapping* dan *encoding* dipenuhi oleh peserta didik pada tipe gaya berpikir Acak Konkret (AK) yang termasuk dalam kategori kemampuan penalaran matematis tinggi dan kategori gaya berpikir Sekuensial Konkret (SA) yang termasuk dalam kategori penalaran matematis sedang bersama siswa sesuai gaya berpikirnya yaitu Acak Abstrak (AA) yang hanya dipenuhi oleh dua indikator kemampuan penalaran analogi matematis saja antaranya *inferring* serta *encoding* sedangkan hanya satu indikator kemampuan penalaran analogi matematis ialah *encoding* dipenuhi oleh peserta didik tipe gaya berpikir Sekuensial Konkret (SK) yang termasuk dalam kategori kemampuan penalaran matematis rendah. (Setiawan, 2019)
7. Hasil penelitian terdahulu ketujuh yang dilakukan oleh Dinda Aristanti pada tahun 2021 dengan judul Profil Penalaran *Plausible* Peserta Didik Dalam Pemecahan Masalah Pembuktian Matematika Ditinjau Dari Gaya Berpikir. Hasil penelitiannya memperlihatkan mengenai proses penalaran *plausible* peserta didik dengan gaya berpikir sekuensial abstrak (SA) yaitu: (1) Dalam indikator memecahkan permasalahan, peserta didik nampak saat kondisi problematik, menuliskan informasi diketahui dan apa yang ditanyakan, menuliskan prasyaratnya yaitu mata pelajaran apa. (2) Dalam indikator membuat hubungan, peserta didik menuliskan teorema. (3) Dalam indikator menetapkan gagasan utama, peserta didik memaparkan rencana untuk menyelesaikan suatu permasalahan, menentukan gagasan menyelesaikan permasalahan. (4) Dalam indikator mengurutkan bukti serta alasan secara logis, peserta didik melakukannya dengan sistematis serta lengkap. (5) Dalam indikator merefleksi menarik kesimpulan, peserta didik mengerjakan pengecekan ulang tetapi masih kurang teliti dalam mempercayai jawaban yang telah dihasilkan. Sedangkan pada peserta didik dengan gaya berpikir sekuensial konkret (SK) yaitu proses penalaran *plausible* nya adalah sebagai berikut: (1) Dalam indikator

memecahkan permasalahan, peserta didik nampak pada menyelesaikan permasalahan, menuliskan informasi diketahui dan apa yang ditanyakan, menuliskan prasyaratnya yaitu mata pelajaran apa saja. (2) Dalam indikator membuat hubungan, peserta didik menuliskan teorema. (3) Dalam indikator menetapkan gagasan utama, peserta didik memaparkan rencana untuk menyelesaikan suatu permasalahan tetapi bertentangan dengan teorema gagasan tentang menyelesaikan masalah yang sesuai dengan informasi diketahui pada pertanyaan bukan teorema sehingga jawabannya tidak benar. (4) Dalam indikator mengurutkan bukti serta alasan secara logis, peserta didik melakukannya dengan tidak sempurna. (5) Dalam indikator merefleksi menarik kesimpulan, peserta didik mengerjakan ulang dan yakin terhadap jawaban yang telah dihasilkan (Aristanti, 2021).

8. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Nurulita Nur Fitriana pada tahun 2018 dengan judul Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Ditinjau dari Gaya Berpikir Peserta Didik Kelas X Dalam Pembelajaran CORE. Hasil penelitian pada judul ini menghasilkan data bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik dalam pembelajaran CORE lulus pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) belajar yaitu ketuntasan pada umumnya serta ketuntasan perbandingan. Adapun kemampuan penalaran matematis yang didapatkan ketika individu peserta didik yaitu (1) peserta didik kategori Sekuensial Konkret (SK) mempunyai kemampuan penalaran matematis yang menuju pada kategori cukup baik serta kemandirian yang menuju pada kurang baik, (2) peserta didik kategori Sekuensial Abstrak (SA) mempunyai kemampuan penalaran matematis serta kemandirian yang menuju pada kategori sangat baik, (3) peserta didik kategori Acak Konkret (AK) mempunyai kemampuan penalaran matematis serta kemandirian yang menuju pada kategori baik dan (4) peserta didik kategori Acak Abstrak (AA) mempunyai kemampuan penalaran matematis pada kategori baik serta kemandirian yang menuju pada kategori cukup baik (Fitriana, 2018)