

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Perkembangan/kemajuan teknologi ini sangat mendunia sangat mempengaruhi kehidupan, kehidupan di bidang politik, perekonomian, kesenian, kebudayaan dan di kehidupan Pendidikan. IPTEK atau Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, kemajuannya berkembang sangat hebat. Oleh sebab itu diperlukannya tindakan untuk dapat bisa meningkatkan kualitas Pendidikan, kualitas Pendidikan ini bisa berupa pembelajaran yang guru berikan terhadap siswa maupun prestasi belajar siswa.

Mata pelajaran yang menjadi salah satu perhatian yang sangat diutamakan para pemerhati pendidikan adalah mata pelajaran matematika. Pelajaran matematika adalah bagian terhadap ilmu pengetahuan terapan maupun penalarannya dan bahkan banyak dimanfaatkan diberbagai bidang terutama teknologi. Maka dari itu, sangat erat kaitanya antara matematika dengan kehidupan sehari-hari dari sesuatu yang sederhana maupun sesuatu yang sangat dibutuhkan pemikiran (Muhammad Daud Siagian, 2016). Matematika telah lama dikenal oleh siswa merupakan mata pelajaran yang sangat sulit dan tidak mudah ditebak. Cara yang masih sering dilakukan adalah guru menjelaskan secara teori kemudian memberikan latihan-latihan soal. Namun, dengan cara tersebut hal yang sering juga terjadi merupakan siswa kurang bisa memahami suatu konsep yang guru berikan serta cenderung bosan.

Sementara itu perkembangan IPTEK atau Ilmu Pengetahuan dan Teknologi masih belum merata di wilayah pedalaman atau pedesaan itu sangat berpengaruh pada pengetahuan matematika yang sangat diperlukan untuk memahami dan menguasai oleh siswa dengan baik dan benar. Sebaiknya manusia di zaman sekarang yang melakukan kegiatan sehari-hari harus bias berpikir cepat, logis, dan bias menggunakan teknologi yang lebih cepat dan praktis supaya bias mengefisienkan dan memudahkan untuk menyelesaikan pekerjaan. Pada kenyataannya bahwa berpikir cepat dan logis itu terdapat pada

ilmu matematika. Bisa dipungkiri bahwa semua orang yang pasti membutuhkan bantuan matematika dalam kehidupan atau kegiatan sehari-hari.

Masalah utama pada pendidikan di Indonesia bukan hanya terhadap siswa, tetapi terkadang dari gurunya sendiri bermasalah. Secara rincinya masalah yang timbul dari siswa adalah rendahnya penalaran siswa terhadap materi di sekolah. Hal itu disebabkan karena kurangnya pemahaman atau kemampuan siswa mengenai materi yang guru sampaikan. Sehingga masalah yang siswa hadapi ditimbulkan oleh gurunya sendiri. Karena kebanyakan guru yang masih menggunakan pembelajaran konvensional suatu hal ini berarti bahwa pendidik masih belum memberikan pengalaman yang baru terhadap siswa-siswanya. Sudut pandang pembelajaran matematika sangat dominan, yaitu matematika hanyalah kumpulan fakta yang harus diingat (Nurhajati., 2014:2) Berakibat bahwa siswa mudah sekali untuk bosan, dan mengantuk. Ketika siswa bosan dan mengantuk guru menyampaikan materi dan siswa dapat dipastikan tidak memahami materi tersebut.

Salah satu kompetensi di sebuah pembelajaran matematika yang sangat dibutuhkan, dimasa depan maupun di masa sekarang adalah kemampuan penalaran. Apalagi di sebuah pelajaran matematika, pelajaran matematika ini menjadi salah satu ciri yang khusus yaitu proses deduktif yang memerlukan penalaran yang logis. Dalam ilmu matematika ada penalaran induktif, deduktif, dan intuisi, ketiga penalaran ini, memiliki peranan yang sangat penting dan siswa diharuskan untuk dapat memahami. Selain penalaran induktif dan penalaran deduktif, siswa juga memerlukan intuisi sebagai dasarnya, karena kemampuan tingkat tinggi sangat diperlukan oleh ketiga penalaran tersebut.

Dapat digabungkan bahwa penalaran kemampuan intuisi merupakan hal yang sangat penting dalam ilmu matematika. Modal utama yang dijadikan untuk memahami suatu konsep ilmu matematika yang tepat dan bisa masuk di akal menggunakan kemampuan penalaran dan kemampuan intuisi hal ini bisa dilakukan melalui dugaan maupun melakukan sebuah pembuktian. Perubahan zaman yang semakin meningkat, diharuskan supaya kita memiliki keinginan untuk perkembangan suatu proses pikiran. Kita diharuskan untuk memiliki

kemampuan tingkat tinggi supaya bisa mengimbangi perubahan zaman. Untuk mempersiapkan siswa di masa depan dibutuhkan kemampuan tingkat tinggi dan dibantu oleh kemampuan penalaran dan kemampuan intuisi.

Selama melaksanakan pembelajaran matematika, banyak hal yang harus dipelajari salah satunya konsep-konsep mengenai materi matematika, karena dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika siswa membutuhkan sebuah solusi yang tepat. Ketika mempelajari konsep dan memecahkan masalah, siswa bebas memberikan solusi analitis berdasarkan logika dan melalui suatu langkah yang jelas, dan mereka juga perlu menyelesaikan suatu permasalahan secara intuitif, sebagai sebuah pemberian solusi secara tepat, cepat dan akurat. Bisa dikatakan bahwa, ada beberapa siswa yang Saat memecahkan masalah matematika, solusinya diketahui atau ditemukannya setelah itu siswa menuliskan suatu langkah supaya bisa menghasilkan sebuah solusi.

Kemampuan intuisi dan penalaran kedua hal tersebut berada pada penalaran adaptif merupakan kemampuan untuk mengikat antara situasi dan konsep terhadap penalaran intuisi deduktif dan intuisi induktif. Dalam proses pembelajarannya bahwa siswa diharuskan untuk bisa menghasilkan sebuah solusi terhadap permasalahan matematik memakai kemampuan intuisinya untuk memberikan sebuah solusi itu pembuktiannya dan memperkuatnya menggunakan justifikasi atau melaksanakan analisis terhadap beberapa langkah.

Dari pemaparan tersebut, yaitu mengenai sangat pentingnya kemampuan intuisi dan penalaran Dapat dihubungkan bahwa penalaran adaptif sangat dibutuhkan untuk mendukung kesuksesan suatu proses dalam pembelajaran matematika, kita perlu untuk terus melatih dan mengembangkan proses pembelajaran matematika agar pembelajaran matematika ini menjadi lebih hidup dan mempunyai suatu makna dan menggapai tujuan suatu pembelajaran yang sangat diharapkan. Melalui suatu penalaran adaptif siswa harus bisa memecahkan masalah dengan tepat dan cepat, melatih siswa buat menguasai pemikiran konsep sebuah matematika secara menyeluruh

sekarang dan yang akan datang, dan menjadi dasar siswa untuk bertindak logis dalam kegiatan matematika atau kegiatan sehari-hari lainnya.

Kemampuan dalam bidang matematika ada 4 kemampuan di bidang matematika, kemampuan penalaran adaptif adalah salah satu dari kemampuan matematika tersebut. Kemampuan penalaran adaptif adalah sebuah hubungan antar konsep serta aplikasi (Indriani *et al.*, 2017). Penalaran meliputi kemampuan deduksi dan kemampuan induksi dan dikenalkan dengan istilah penalaran adaptif. Penalaran adaptif adalah kemampuan yang harus siswa miliki dan siswapun harus dapat memberikan kesimpulan secara logis, memprediksi penyelesaian, memberikan pernyataan atau penjelasan tentang prosedur serta konsep jawaban yang harus digunakan, dan mengevaluasi validitas matematisnya.

Para ahli yang lain menyebutkan bahwa Samuelsson Pemikiran serba guna menyinggung batas sehubungan dengan penalaran yang koheren, refleksi, klarifikasi renungan, dan pembelaan. Kemampuan berpikir serba bisa muncul pada siswa ketika mereka dapat melegitimasi, pembelaan yang dimaksud adalah memeriksa pekerjaan, dua karyanya sendiri dan dibuat oleh orang lain dan memiliki pilihan untuk mengungkapkan pemikiran untuk menciptakan pemikiran yang jernih sehingga dapat mendorong pemikiran siswa. kapasitas dan memiliki opsi untuk membuat kesepakatan yang diperhitungkan siswa. (Indriani *et al.*, 2017).

Sebuah penilaian alternatif dikomunikasikan oleh Manggala bahwa kapasitas berpikir serbaguna adalah bagian tak terpisahkan dari kemampuan numerik lainnya seperti memainkan peran penting dalam mengembangkan lebih lanjut kemampuan penalaran numerik permintaan yang lebih tinggi. Berpikir merupakan salah satu bagian dari kemampuan dasar aritmatika. Dengan pemikiran ini, siswa merasa yakin bahwa matematika dapat dipahami, direnungkan, didemonstrasikan dan dinilai. Berpikir adalah fase penalaran numerik permintaan yang lebih tinggi, termasuk kemampuan untuk berpikir secara sah dan sengaja (Indriani *et al.*, 2017).

Mengingat beberapa gambaran dari kemampuan berpikir serba guna di atas, yang dimaksud dengan kemampuan berpikir serba guna dalam ulasan ini adalah batas berpikir yang koheren dalam memberikan alasan, membuat keputusan berdasarkan kenyataan dan memiliki pilihan untuk menunjukkan secara numerik tergantung pada informasi yang diperoleh.

Kapasitas berpikir serbaguna yang diperkirakan dalam ulasan ini adalah

1. Conjektur/menyusun dugaan
2. Menemukan sebuah pola dari suatu permasalahan, dan
3. Mengambil kesimpulan dari sebuah pernyataan.

Berdasarkan hasil observasi peneliti di lapangan, pada saat peneliti melakukan Praktik Pengalaman Lapangan Sekolah Dekat Rumah atau bisa disebut dengan PPL-SDR di SMAN Cimanggung. Hasilnya bahwa masih banyak siswa yang masih belum paham mengenai materi yang disampaikan sehingga penalaran yang dikuasai pun sedikit. Akibatnya siswa masih kesulitan dalam mengerjakan permasalahan matematika.

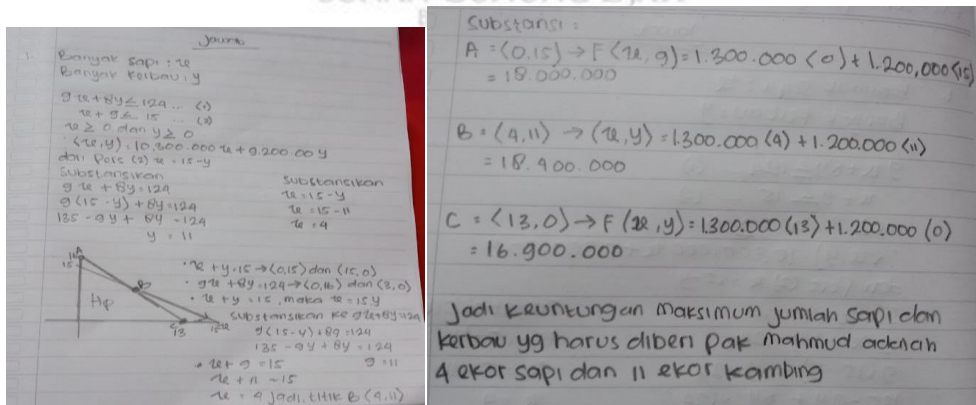
Sebuah Fakta juga menunjukkan bahwasannya siswa masih merasa kesulitan untuk menyelesaikan soal-soal nonrutin Program Linear dua variable. Hal ini dibuktikan oleh (Suci, 2015) dalam penelitiannya dengan materi Program Linear Dua Variabel terlihat ada beberapa siswa yang melakukan kesalahan. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa meliputi kesalahan dalam membuat model matematika, mencari himpunan penyelesaian, dan menentukan nilai fungsi.

Rincian mengenai program linear penemuannya adalah seseorang matematikawan Rusia L.V. Kantorovich sejak tahun 1939. Saat itu Kantorovich melaksanakan pekerjaan di sebuah kantor pemerintah Uni Soviet. Tugas Beliau yaitu untuk mengoptimalkan produksi dibagian industri plywood. beliau kemudian menggunakan rumusan pemrograman linear untuk menyelesaikannya dengan Teknik matematis (Sulfiaty, Idris. 2015) Sedangkan untuk tahap-tahap menyelesaikan masalah program linear adalah merumuskan model matematika, menentukan himpunan penyelesaian, menentukan titik

pojok pada himpunan penyelesaian dan tahap terakhir yaitu menentukan nilai fungsi

Dari hasil studi pendahuluan ada 2 soal yaitu:

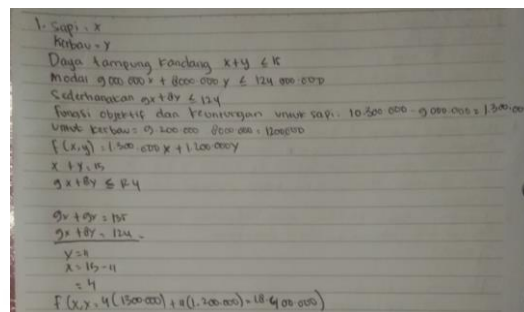
1. Saat menjelang hari raya Idul Adha, Pak Mahmud akan menjual sapi dan kerbau. Harga seekor sapi yaitu Rp 9.000.000,00 dan harga seekor kerbau yaitu Rp 8.000.000,00. Modal yang dimiliki pak Mahmud adalah Rp 124.000.000,00. Pak Mahmud menjual sapi dengan harga Rp 10.300.000,00 dan harga kerbau yaitu Rp 9.200.000,00. Kandang yang ia miliki hanya dapat menampung tidak lebih dari 15 ekor. Supaya mencapai keuntungan maksimum, maka tentukanlah banyak sapi dan banyak kerbau yang harus dibeli pak Mahmud?
2. Seorang buruh tani memiliki tanah tidak kurang dari 10 hektar. Beliau mempunyai rencana untuk menanam padi seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar dan menanam jagung seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar. Untuk menanam padi perhektarnya diperlukan biaya Rp 400.000,00 sedangkan untuk menanam jagung per hektarnya diperlukan biaya Rp 200.000,00. Agar biaya tanam minimum, maka tentukan berapa banyak masing-masing padi dan jagung yang harus ditanam?



Gambar 1. 1 Salah Satu Penyelesaian Siswa Pada Nomor 1

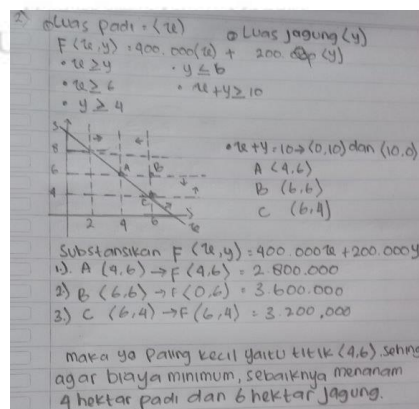
Dari hasil jawaban siswa nomor 1, setelah dianalisis bahwa ada beberapa siswa sudah bisa menerapkan atau mengaplikasikan langkah-langkah

pengerjaan dari permasalahan matematika dari mulai merumuskan model matematika, mencari himpunan penyelesaian, menentukan nilai fungsi, dan mendapatkan hasil akhir atau kesimpulan. Tetapi skornya masih belum sempurna karena masih ada kekurangan dalam memperoleh kesimpulan, karena kurangnya konsentrasi yang dimiliki siswa. Seharusnya dihasil akhir kesimpulan itu sapi dan kerbau, tetapi siswa menuliskannya sapi dan kambing.



Gambar 1. 2 Salah Satu Penyelesaian Siswa Nomor 1

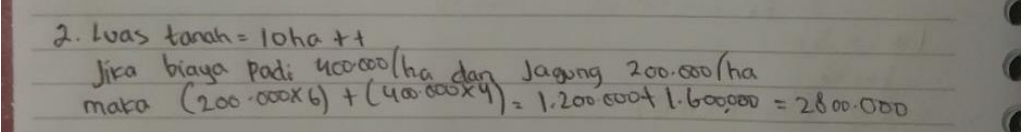
Dari perbandingan penyelesaian siswa yang nomor 1, bahwa hasil akhir jawabannya sama, tetapi cara pengerjaannya yang berbeda, cara ini menggunakan cara substitusi, karena menggunakan metode substitusi maka penalaran yang siswa peroleh itu tidak maksimal karena tidak mengetahui untuk mencari himpunan penyelesaian dan menentukan nilai fungsi. Sehingga dibagian akhir tidak dituliskan kesimpulan.



Gambar 1. 3 Salah Satu penyelesaian Siswa Pada Nomor 2

Dari hasil penyelesaian siswa nomor 2, setelah dianalisis bahwa ada beberapa siswa sudah bisa menerapkan atau mengaplikasikan langkah-langkah pengerjaan dari permasalahan matematika dari mulai merumuskan model

matematika, mencari himpunan penyelesaian, menentukan nilai fungsi, dan mendapatkan hasil akhir atau kesimpulan.



Handwritten solution on lined paper:

$$\begin{aligned} 2. \text{ Luas tanah} &= 10 \text{ ha} + t \\ \text{Jika biaya Padi } &400.000/\text{ha} \text{ dan Jagung } 200.000/\text{ha} \\ \text{maka } &(200.000 \times 6) + (400.000 \times 4) = 1.200.000 + 1.600.000 = 2.800.000 \end{aligned}$$

Gambar 1. 4 Salah Satu penyelesaian Siswa Nomor 2

Dari perbandingan penyelesaian siswa yang nomor 2, bahwa hasil akhir jawabannya sama, tetapi cara pengerjaannya yang berbeda, cara ini menggunakan cara substitusi, karena menggunakan metode substitusi maka penalaran yang siswa peroleh itu tidak maksimal karena tidak mengetahui untuk mencari himpunan penyelesaian dan menentukan nilai fungsi. Sehingga ketika siswa mendapatkan permasalahan yang berbeda, siswa tidak bisa mengerjakannya. Dan siswa tersebut tidak menggunakan kesimpulan dari hasil jawaban yang diperoleh.

Dari hasil studi pendahuluan yang saya lakukan maka kesimpulannya, siswa masih harus membutuhkan penalaran adaptif untuk meninjau kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematis yang berbentuk apapun, bukan hanya bisa menyelesaikan permasalahan yang memiliki bentuk yang sama atau kesulitan yang sama, tetapi lebih bervariasi dalam menyelesaikan permasalahan yang memiliki kesulitan yang kompleks.

Teknik pembelajaran *Discovery* sebagai suatu strategi peragaan pada pengajar tak secara langsung siswa melampirkan jawaban akhir atau akhir pada rincian materi yang telah disampaikannya. Teknik pembelajaran *Discovery* ini mengharuskan melaksanakan pembelajaran yang dinamis dan kreativitas siswa. Melalui teknik ini, pendidik hanya berperan sebagai fasilitator sedangkan peserta didik sebagai subjek pembelajaran. Guru memberikan kail kepada siswa, kemudian, pada saat itu, siswa menemukan ikan. Siswa yang ditawarkan kesempatan untuk melihat dan menemukan konsekuensi dari persamaan, pedoman atau hipotesis. Siswa dapat menyelidiki, menguji langsung, menduga dan mencoba (eksperimen) sebagaimana ditunjukkan oleh pembelajaran *Discovery* mereka dengan tujuan agar siswa dapat memainkan

peran yang berfungsi dalam latihan pembelajaran. Selanjutnya sistem pembelajaran ini akan diingat oleh siswa sepanjang masa sejak siswa menemukan dan menyelesaikan sendiri, sehingga hasil belajar tidak akan terabaikan secara efektif.

Pembelajaran dengan *Discovery Learning* merupakan strategi pembelajaran dimana pendidik tidak secara langsung memberikan hasil akhir atau akhir dari materi yang disampaikan. Semua hal dianggap sama, siswa ditawarkan kesempatan untuk memeriksa, mencari, melacak sendiri dan menangani masalah materi yang dipusatkan sehingga siswa dapat menyesuaikan ide-ide penting untuk menambah pengalaman belajar mereka.(Salmi, 2019).

Bahwa strategi pembelajaran *Discovery* ini sebagai model pembelajaran dimana model ini untuk membimbing siswa memiliki pilihan untuk mengamati sesuatu melalui pembelajaran yang mereka lalui. Siswa diandalkan untuk membiasakan diri menjadi (peneliti). Siswa dalam pembelajaran ini adalah pelanggan, tetapi di sisi lain diandalkan untuk memiliki pilihan berpikir efektif, bahkan sebagai pembuat informasi (Salmi, 2019).

Sementara itu, seperti yang ditunjukkan oleh Joolingan, ia mencirikan pembelajaran *Discovery* sebagai semacam realisasi di mana siswa membangun wawasan mereka sendiri dengan menjelajahi jalan yang berbeda mengenai suatu area, dan menafsirkan aturan dari konsekuensi tes ini, dari suatu masalah, eksperimen, dan dalam pandangan standar tertentu untuk mencapai hasil atau kesimpulan dari tes atau penyelidikan yang telah mereka lakukan (Salmi, 2019).

Aplikasi yang bisa di gunakan atau menjadi referensi dalam membantu siswa/siswi menyelesaikan dan memahami masalah soal matematika yaitu aplikasi *malmath*. Aplikasi *Malmath* adalah sebuah aplikasi yang bisa membantu menyelesaikan atau memecahkan soal matematika tahap demi tahap atau langkah demi langkah beserta dengan tampilan grafik. Keunggulan dari aplikasi *Malmath*, selain gratis adalah bisa dioperasikan dalam kondisi offline.

Malmath mampu menyelesaikan soal matematika berupa integral, logaritma, aljabar, trigonometri dan turunan (Bakri, 2019).

Dalam penelitian terdahulu terdapat peneliti yang Muhamad Arifudin dkk (Arifudin *et al.*, 2016) mengungkapkan bahwa metode pembelajaran *Discovery* sangat berpengaruh terhadap kemampuan penalaran adaptif siswa. Dengan hal tersebut peneliti tertarik bahwa jika berbantuan aplikasi apakah masih berpengaruh atau tidak, atau bahkan peningkatan hasilnya lebih meningkat drastis.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, peneliti mempunyai keinginan untuk melakukan sebuah penelitian sebagai pelengkap teori dan temuan dalam bidang matematika untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa yang sangat memerlukan pendekatan pembelajaran sebagai perencanaan aktivitas siswa. Penelitian yang dilakukan memiliki kesamaan dengan penelitian sebelumnya, yakni dalam kemampuan penalaran adaptifnya dan pendekatannya, yakni pendekatan *Discovery* hanya yang membedakan yaitu penelitian sebelumnya tidak berbantuan aplikasi. Sedangkan aplikasi sendiri adalah hal yang sangat penting dalam pembelajaran, karena dengan aplikasi bias menarik siswa supaya siswa tambah semangat. Aplikasi yang digunakan yaitu *Malmath*.

Berdasarkan penjelasan tersebut, peneliti yakin bahwa penelitian ini akan melengkapi penelitian terdahulu. Alasannya, peneliti belum menemukan penelitian mengenai Penalaran adaptif ditinjau dari intuisi induktif dan intuisi deduktif sangat berkesinambungan dengan pembelajaran *discovery*. Karena keduanya tidak hanya melihat hasilnya saja, tetapi ada proses dibalik masalah yang diberikan. Maka dari itu jika keduanya digabung, akan menghasilkan suatu pembelajaran yang sempurna. Ditambah dengan aplikasi yang memadai dengan konsep pembelajaran *discovery*.

Penelitian akan dilakukan di SMAN Cimanggung di Kabupaten Sumedang, alasan mengapa peneliti memilih sekolah tersebut adalah karena peneliti sudah melakukan study pendahuluan di sekolah tersebut dan hasilnya masih banyak siswa yang kurang dalam kemampuan penalaran adaptif yang

seharusnya dimiliki oleh setiap siswa. Bukan hanya itu, tetapi alasan yang lain adalah dulu peneliti sekolah disana dan peneliti melakukan PPL SDR disana, jadi peneliti sudah mengetahui rincian sekolah tersebut, peneliti sudah mengetahui guru yang mengajar mata pelajaran matematika. Hal ini memudahkan peneliti untuk bisa mendapatkan izin melaksanakan penelitian di sekolah tersebut.

Dalam penelitian ini materi yang dipilih adalah materi materi Integral Tak Tentu. Bagi siswa yang sedang menduduki bangku SMA khususnya yang mengambil konsentrasi IPA materi Integral Tak Tentu dirasa masih sulit untuk dipahami. Sehubungan dengan latar belakang permasalahan yang telah di paparkan maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian yang berjudul **“Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa Berdasarkan Intuisi Deduktif Melalui Pembelajaran *Discovery* Berbantuan *Malmath*”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan rincian latar belakang yang telah di paparkan maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat pencapaian penalaran adaptif bila diterapkannya pembelajaran *discovery* berbantuan *malmath*?
2. Apakah peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa antara pembelajaran *Discovery* berbantuan *Malmath* lebih baik daripada pembelajaran konvensional menggunakan telegram?
3. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan penalaran adaptif antara siswa yang melakukan pembelajaran *Discovery* berbantuan *Malmath* dan pembelajaran konvensional berbantuan telegram ditinjau dari intuisi deduktif dengan kategori (tinggi, sedang dan rendah)?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rincian rumusan masalah yang sudah dipaparkan, maka peneliti ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui apakah terdapat pencapaian penalaran adaptif bila diterapkannya pembelajaran *discovery* berbantuan *malmath*

2. Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa antara pembelajaran *Discovery* berbantuan *Malmath* lebih baik daripada pembelajaran konvensional menggunakan telegram.
3. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan pencapaian kemampuan penalaran adaptif antara siswa yang melakukan pembelajaran *Discovery* berbantuan *Malmath* dan pembelajaran konvensional berbantuan telegram ditinjau dari intuisi deduktif dengan kategori (tinggi, sedang dan rendah).

D. Manfaat Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat diantaranya:

1. Bagi siswa
 - a. Meningkatkan penalaran adaptif ditinjau dari intuisi deduktif siswa dalam pembelajaran matematika
 - b. Memberikan pengarahan dalam belajar yang lebih variatif kepada siswa melalui pembelajaran daring
2. Bagi guru
 - a. Memberikan solusi terhadap kendala pelaksanaan pembelajaran matematika khususnya terkait dengan pengaruh penalaran adaptif ditinjau dari intuisi deduktif siswa.
 - b. Memberikan wawasan tentang pembelajaran matematika terkait dengan pengaruh penalaran adaptif ditinjau dari intuisi deduktif siswa
3. Bagi peneliti
 - a. Hasil penelitian dapat dijadikan referensi untuk melakukan penelitian. Khususnya dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan penalaran adaptif ditinjau dari intuisi deduktif peserta didik dengan dibantu aplikasi *Malmath*

E. Kerangka Berpikir

Integral tak tentu merupakan sebuah materi yang ada di pelajaran matematika. Materi ini masih dirasa sulit bagi siswa. Karena menurut mereka

untuk menyelesaikan permasalahan materi ini membutuhkan pemikiran yang lebih dan mendalam. Oleh sebab itu siswa membutuhkan pembelajaran yang cepat dan tepat. Karena jika pembelajarannya berhasil, hal ini bisa menunjang keberhasilan siswa dalam memahami materi tersebut.

Pembelajaran yang efektif merupakan tujuan dari pendidik kepada anak didiknya, supaya bias mencapai kemajuan ini sangat membutuhkan teknik atau model pembelajaran yang dipastikan sangat cocok dan sesuai dalam sistem pembelajaran. Sasaran pembelajaran matematika yang harus dicapai siswa adalah siswa yang berbakat dalam menangani masalah, siap untuk melakukan penelitian sampai tuntas. Hal ini sangat erat kaitannya dengan kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika, salah satunya adalah kemampuan berpikir serba bisa.

Penalaran dicirikan sebagai cara pandang individu yang sah baik melalui intuisi induktif, khusus untuk sampai pada penyelesaian, seseorang harus memberikan bukti yang cerdas dan intuisi deduktif, khususnya ide-ide berpikir kritis yang bergantung pada berpikir secara logis yang ditunjukkan dengan tujuan agar siswa dapat berpikir berdasarkan fakta yang ada untuk mencapai penentuan (Putra & Sari, 2016:212). Kemudian, pada saat itu, menurut Kilpatrick, et al., (Indriani et al., 2017) mengungkap bahwa penalaran adaptif adalah kemampuan untuk berpikir secara masuk akal, membuat perkiraan tentang jawaban, mengklarifikasi ide dan teknik jawaban yang digunakan dan dievaluasi secara matematika untuk kebenaran.

Melihat penegasan ini, sangat baik dapat disimpulkan bahwa tingkat penalaran adaptif lebih luas daripada penalaran pada umumnya yang hanya menggabungkan penalaran induktif dan deduktif, penalaran adaptif mencakup penalaran intuisi secara bersamaan (Putra & Sari, 2016:212). Oleh karena itu, pemikiran adaptif yang menekankan siswa untuk menangani suatu masalah, tetapi siswa diperlukan untuk berpikir secara konsisten, yaitu, masuk akal dan menggunakan pemikiran mereka secara efektif. Ini tergantung pada kenyataan yang baru-baru ini diketahui, dan benar-benar memikirkan bahwa prosedur penyelesaian sesuai dengan pedoman permanen.

Penalaran adaptif terdapat lima indikator yang dikemukakan oleh Widjajanti (Arifudin et al., 2016) yaitu:

1. Conjektur atau penyusun dugaan
2. Memberikan sebuah alasan kebenaran pada suatu pernyataan.
3. Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.
4. Memeriksa kesahihan suatu argumen.
5. Menemukan pola dari suatu masalah matematika.

Indikator penalaran adaptif yang digunakan dalam penelitian adalah (1) Conjektur atau penyusun dugaan (2) menemukan pola dari permasalahan, dan (3) menarik kesimpulan dari pernyataan. Ketiga indikator ini dirasa cukup dalam penelitian yang akan diteliti, adapun menurut Qurrotu A'yuni dalam penelitiannya menggunakan 3 indikator untuk memenuhi kebutuhan penelitian (Indriani et al., 2017).

Membuat perkembangan baru dalam gaya belajar adalah pekerjaan untuk mencapai target belajar matematika. Tujuan tersebut dapat dicapai dengan pemanfaatan model pembelajaran yang sesuai dengan materi pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat lebih mengembangkan kemampuan penalaran adaptif siswa adalah pembelajaran *Discovery*. Dengan pembelajaran *discovery* siswa diharapkan bisa menemukan dan mencari tahu sendiri materi atau konsep yang akan dipelajari.

Discovery adalah teknik pembelajaran yang menggarisbawahi mengamati ide atau aturan yang sudah tidak jelas. *Discovery* atau penemuan terbimbing merupakan suatu siklus psikologis dimana siswa dapat menyesuaikan diri dengan suatu gagasan atau prinsip. Interaksi psikologis itu sendiri dapat mencakup metode yang melibatkan memperhatikan, memproses, membuat dugaan, mengklarifikasi, memperkirakan, mengakhiri, dll. Dalam sistem pembelajaran yang menggunakan strategi ini, guru hanya bertindak sebagai instruktur dan fasilitator yang membimbing siswa untuk mencari tahu. bagaimana menemukan dari pembelajaran yang sejati, yang biasanya dialami dalam kehidupan sehari-hari biasa. Ini berarti bahwa teknik

ini dapat membuat siswa berpikir secara kreatif dan mandiri karena mereka dipersilakan untuk menemukan dan menemukan sendiri resep atau ide yang akan diteliti. Strategi pembelajaran *Discovery* ini sesuai dengan tujuan umum dalam sistem pembelajaran dengan tujuan agar siswa dapat beradaptasi dengan bebas.

Untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif melalui pembelajaran *discovery*, bisa kombinasikan dengan penggunaan teknologi. Karena di zaman sekarang, siswa itu harus melek akan teknologi. Teknologi yang digunakan adalah sebuah aplikasi untuk memecahkan beberapa masalah matematika. Aplikasi tersebut adalah aplikasi *Malmath*.



Gambar 1. 5 Kerangka Berpikir

F. Hipotesis

Hipotesis penelitiannya adalah:

1. Terdapat peningkatan kemampuan penalaran adaptif ditinjau dari intuisi deduktif antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Discovery* berbantuan *Malmath* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Hipotesis statistiknya adalah

H_0 : tidak terdapat peningkatan kemampuan penalaran adaptif ditinjau dari intuisi deduktif antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Discovery* berbantuan *Malmath* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 : terdapat peningkatan kemampuan penalaran adaptif ditinjau dari intuisi deduktif antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Discovery* berbantuan *Malmath* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Atau

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan

μ_1 = skor rata-rata kemampuan penalaran adaptif siswa yang memperoleh pembelajaran *Discovery* berbantuan *Malmath*

μ_2 = skor rata-rata kemampuan penalaran adaptif siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

2. Terdapat peningkatan pencapaian penalaran adaptif ditinjau dari intuisi deduktif antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Discovery* berbantuan *Malmath* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berbantuan telegram berdasarkan hasil tes intuisi deduktif dengan kategori tinggi.

Hipotesis statistiknya adalah

H_0 : tidak terdapat peningkatan pencapaian penalaran adaptif ditinjau dari intuisi deduktif antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Discovery* berbantuan *Malmath* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berbantuan telegram berdasarkan hasil tes intuisi deduktif dengan kategori tinggi.

H_1 : terdapat peningkatan pencapaian penalaran adaptif ditinjau dari intuisi deduktif antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Discovery* berbantuan *Malmath* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berbantuan telegram berdasarkan hasil tes intuisi deduktif dengan kategori tinggi.

Atau

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan

μ_1 = skor rata-rata kemampuan penalaran adaptif siswa yang memperoleh pembelajaran *Discovery* berbantuan *Malmath* ditinjau intuisi deduktif kategori tinggi

μ_2 = skor rata-rata kemampuan penalaran adaptif siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau intuisi deduktif kategori tinggi

3. Terdapat peningkatan pencapaian penalaran adaptif ditinjau dari intuisi deduktif antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Discovery* berbantuan *Malmath* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berbantuan telegram berdasarkan hasil tes intuisi deduktif dengan kategori sedang.

Hipotesis statistiknya adalah

H_0 : tidak terdapat peningkatan pencapaian penalaran adaptif ditinjau dari intuisi deduktif antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Discovery* berbantuan *Malmath* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berbantuan telegram berdasarkan hasil tes intuisi deduktif dengan kategori sedang.

H_1 : terdapat peningkatan pencapaian penalaran adaptif ditinjau dari intuisi deduktif antara siswa yang menggunakan pembelajaran

Discovery berbantuan *Malmath* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berbantuan telegram berdasarkan hasil tes intuisi deduktif dengan kategori sedang.

atau

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan

μ_1 = skor rata-rata kemampuan penalaran adaptif siswa yang memperoleh pembelajaran *Discovery* berbantuan *Malmath* ditinjau intuisi deduktif kategori sedang

μ_2 = skor rata-rata kemampuan penalaran adaptif siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau intuisi deduktif kategori rendah.

4. Terdapat peningkatan pencapaian penalaran adaptif ditinjau dari intuisi deduktif antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Discovery* berbantuan *Malmath* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berbantuan telegram berdasarkan hasil tes intuisi deduktif dengan kategori rendah.

Hipotesis statistiknya adalah

H_0 : tidak terdapat peningkatan pencapaian penalaran adaptif ditinjau dari intuisi deduktif antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Discovery* berbantuan *Malmath* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berbantuan telegram berdasarkan hasil tes intuisi deduktif dengan kategori rendah.

H_1 : terdapat peningkatan pencapaian penalaran adaptif ditinjau dari intuisi deduktif antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Discovery* berbantuan *Malmath* dengan siswa yang

menggunakan pembelajaran konvensional berbantuan telegram berdasarkan hasil tes intuisi deduktif dengan kategori rendah.

Atau

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan

μ_1 = skor rata-rata kemampuan penalaran adaptif siswa yang memperoleh pembelajaran *Discovery* berbantuan *Malmath* ditinjau intuisi deduktif kategori rendah

μ_2 = skor rata-rata kemampuan penalaran adaptif siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau intuisi deduktif kategori rendah

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Untuk meninjau permasalahan yang ada, peneliti perlu untuk membahas beberapa teori-teori tentang penelitian yang berhubungan dengan penelitian yang sedang peneliti lakukan. Tujuannya untuk, supaya peneliti bisa menambah wawasan tentang penelitian yang berhubungan dengan penelitian atau menambah informasi-informasi untuk keberlangsungan penelitian. Dan ada beberapa teori yang berhubungan dengan penelitian yang akan diteliti

1. Hasil penelitian dari Muhamad Arifudin dkk (Arifudin et al., 2016) menunjukkan bahwa metode pembelajaran *discovery learning* berpengaruh terhadap kemampuan penalaran adaptif siswa dan peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa melalui metode pembelajaran *discovery learning* lebih baik dari pada menggunakan metode pembelajaran konvensional melalui perhitungan N-Gain Skor. Penelitian ini hampir sama dengan penelitian yang peneliti lakukan karena penelitian ini membahas metode *discovery learning* dengan kemampuan penalaran adaptif yang membedakannya adalah materi yang diteliti dan peneliti menggunakan aplikasi untuk mendukung penelitian tersebut.

2. Hasil penelitian Ida Wahyu dkk (Kurniati et al., 2017) menunjukkan bahwa hasil penelitian ini adalah bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan *Smart Sticker* dapat meningkatkan disposisi matematik dan kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematik siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol dan dinyatakan meningkat dibandingkan hasil pretest. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah metode yang digunakan yaitu pembelajaran *discovery* dan menggunakan bantuan untuk mengimbangi metode tersebut, meskipun bantuan yang digunakan berbeda. Yaitu perbedaannya adalah bantuan yang peneliti gunakan adalah berbantuan aplikasi *Malmath* sedangkan penelitian ini berbantuan *Smart Sticker* dan kemampuan yang ditingkatkan berbeda, jika penelitian ini kemampuan berpikir kritis dan penelitian yang peneliti laksanakan adalah kemampuan adaptif siswa.
3. Hasil penelitian dari Siwi purwitasari dkk (Purwitasari et al., 2018) menunjukkan bahwa Berdasarkan hasil kajian eksperimen dan analisis data, memperoleh bahwasannya *guided discovery learning* sangat berpengaruh pada kemampuan penalaran adaptif siswa. Data pada eksperimen ini memperoleh terhadap test kemampuan penalaran adaptif berbentuk essay. Persamaan penelitian ini dengan penelitian peneliti adalah sama-sama menggunakan metode *discovery learning* dan kemampuan yang ditingkatkan adalah kemampuan penalaran adaptif siswa. Sedangkan perbedaannya adalah penelitian yang peneliti laksanakan menggunakan aplikasi untuk menunjang pembelajaran *discovery* sedangkan penelitian sebelumnya tidak menggunakan aplikasi untuk menunjang pembelajaran *Discovery*.
4. Hasil penelitian dari Tari Indriani dkk (Indriani et al., 2017) hasil dari kajian ini menghasilkan bahwa kemampuan penalaran adaptif siswa dapat dikatakan besar berada dalam kategori rendah hingga sangat rendah, ini diakibatkan karen ada 25 siswa (69,45%) yang mendapatkan hasil skor nilai dengan kategori 8-16 (dari skor nilai maksimum 26), dan sisanya yaitu 9

siswa (25%) ada pada kategori sedang dengan hasil kategori skor nilai adalah 17-20, dan 2 siswa lagi mendapatkan hasil (5,55%) ada pada kategori tinggi dengan ketegori skor siswa 21-22. Siswa yang mendapatkan kategori tinggi tak sanggup hingga mendapatkan simpulan secara tepat terhadap suatu pernyataan serta tak bisa mengajukan dugaan atau konjektur dengan benar, tetapi bisa dilakukannya generalisasi. Hal ini sama terhadap eksperimen ini merupakan kemampuan yang akan diteliti yakni kemampuan penalaran adaptif. Dan yang membedakan adalah jika penelitian ini untuk memecahkan masalah sedangkan penelitian yang peneliti laksanakan menggunakan pembelajaran *discovery* dan berbantuan *Malmath*.

5. Hasil penelitian dari Nisa'ul Lathifatul dkk (Indriani et al., 2017) Hasil kajian ini menunjukkan bahwa penggunaan model *Discovery Learning* pendekatan saintifik berbantuan *index card* dan *worksheet* dapat membangun kemampuan penalaran adaptif siswa dan kemampuan penalaran adaptif siswa kelas X SMA N 1 Ungaran dengan memanfaatkan penemuan. Model model *Discovery Learning* pendekatan saintifik berbantuan *worksheet* siswa kelas X SMA N 1 Ungaran lebih baik dari siswa yang menggunakan model model *Discovery Learning* pendekatan saintifik berbantuan *index card* dan pendekatan saintifik dengan pembelajaran yang menyenangkan. Penelitian sama-sama meneliti kemampuan penalaran adaptif dan *discovery learning*. Yang membedakan adalah media yang digunakan yaitu *index card* dan *worksheet* sedangkan penelitian yang peneliti gunakan yaitu *Malmath*.