

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Untuk menghadapi tantangan era revolusi industri 4.0, diperlukan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan berpikir dan intelektual tinggi, yaitu yang mencakup kemampuan pemahaman logis, berpikir sistematis, kritis, cermat, dan kreatif, mampu mengkomunikasikan gagasan terutama dalam memecahkan masalah. Kemampuan-kemampuan tersebut seyogianya dikembangkan melalui proses pembelajaran yang dirancang dan dikembangkan secara sengaja agar hal-hal ini dapat muncul sebagai hasil yang diinginkan pada diri siswa.

Sumarmo (2015) menyatakan bahwa pada hakekatnya matematika merupakan ilmu yang terstruktur serta sistematis yang mengandung arti bahwa saling berkaitan antara prinsip dan konsep dalam matematika satu dengan lainnya. sebagai akibatnya, maka dalam belajar matematika supaya mencapai pemahaman yang mempunyai makna siswa harus memiliki kemampuan koneksi matematik yang memadai.

Berdasarkan pernyataan tersebut, kemampuan koneksi matematis sangat penting dimiliki oleh siswa. Namun, siswa yang menguasai konsep matematika tidak dengan sendirinya pintar dalam aktifitas terkait mengkoneksikan matematika. Dalam sebuah penelitian ditemukan bahwa siswa sering mampu mendaftar konsep-konsep matematika yang terkait dengan masalah riil, tetapi hanya sedikit siswa yang mampu menjelaskan mengapa konsep tersebut digunakan. Dengan demikian kemampuan koneksi perlu dilatihkan kepada siswa, apabila siswa mampu

mengkaitkan ide-ide matematika maka pemahaman matematikanya maka akan semakin dalam dan bertahan lama karena mereka mampu melihat keterkaitan antar topik dalam matematika, dengan konteks selain matematika, dan dengan pengalaman hidup sehari-hari.

Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo (2018) mengatakan bahwa pada dasarnya kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting untuk dikuasai dan dikembangkan pada peserta didik yang belajar matematika. Yang mendasari dari pernyataan tersebut adalah berpikir kreatif matematik termuat dalam kurikulum dan tujuan pembelajaran matematika (KTSP 2006, Kurikulum Matematika 2013) serta sesuai juga dengan visi matematika antara lain : melatih berpikir yang logis, sistematis, kritis, kreatif, serta cermat dan berpikir objektif serta terbuka dalam menghadapi masalah dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu kemampuan berpikir kreatif perlu dikembangkan dalam setiap pembelajaran. Sekolah sebagai salah satu lembaga formal pendidikan sangat berperan penting dalam menumbuhkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswanya. Salah satu pelajaran yang diajarkan di sekolah adalah matematika, maka oleh karena itu pada diri siswa harus ditumbuhkembangkan kemampuan berpikir kreatif matematikanya.

Selain kemampuan koneksi dan kreatif matematik, sikap positif siswa terhadap matematika dan proses pembelajarannya juga perlu diperhatikan. Hal ini penting karena sikap positif siswa terhadap matematika berkorelasi positif dengan prestasi belajar matematika (Ruseffendi, 1991). Sikap positif itu diantaranya *self-efficacy*. Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo (2018) menyatakan bahwa *self-efficacy*

merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan prestasi matematika seseorang. Banyak peneliti melaporkan bahwa *self-efficacy* siswa berkorelasi dengan konstruksi motivasi, kinerja dan prestasi siswa. *Self-efficacy* terkait dengan penilaian seseorang akan kemampuan dirinya dalam menyelesaikan suatu tugas tertentu. Penilaian kemampuan diri yang akurat merupakan hal yang sangat penting. Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo (2018) menyatakan bahwa perasaan positif yang tepat tentang *self-efficacy* dapat mempertinggi prestasi, meyakini kemampuan, mengembangkan motivasi internal, dan memungkinkan siswa untuk meraih tujuan yang menantang. Perasaan negatif tentang *self-efficacy* dapat menyebabkan siswa menghindari tantangan, melakukan sesuatu dengan lemah. Seseorang yang salah menilai kemampuannya akan bertindak dalam suatu cara tertentu yang akan merugikan dirinya. Seseorang yang terlalu menilai tinggi kemampuannya akan melakukan kegiatan yang tidak dapat diraih, akibatnya ia mengalami kesulitan dan juga kegagalan, sebaliknya individu yang menilai rendah kemampuannya akan membatasi diri dari pengalaman yang menguntungkan.

Self-efficacy memiliki pengaruh dalam pemilihan perilaku, besar usaha dan ketekunan, serta pola berpikir dan reaksi emosional. Penilaian *self-efficacy* mendorong individu menghindari situasi yang diyakini melampaui kemampuannya atau melakukan kegiatan yang diperkirakan dapat diatasinya. Dalam memecahkan masalah yang sulit, individu yang mempunyai keraguan tentang kemampuannya akan mengurangi usahanya bahkan cenderung akan menyerah. Individu yang mempunyai *efficacy* tinggi menganggap kegagalan sebagai kurangnya usaha,

sedangkan individu yang memiliki *efficacy* rendah menganggap kegagalan berasal dari kurangnya kemampuan.

Perkembangan kognitif juga perlu untuk diperhatikan dalam pembelajaran matematik, perkembangan kognitif merupakan dasar bagi kemampuan anak untuk berpikir, pernyataan ini sesuai dengan pendapat Sutanto (2001) yang menyatakan bahwa perkembangan kognitif merupakan suatu proses berpikir yaitu kemampuan seseorang untuk menghubungkan, menilai, dan mempertimbangkan suatu kejadian atau peristiwa. Jadi perkembangan kognitif berhubungan dengan tingkat kecerdasan yang menandai seseorang dengan berbagai minat terutama dengan ide-ide belajar. Perkembangan kognitif mempunyai peranan yang sangat penting bagi keberhasilan anak dalam belajar karena beberapa aktivitas belajar selalu berhubungan dengan aktivitas berpikir.

Semua manusia akan melalui setiap tahap perkembangan tersebut, tetapi dengan kecepatan yang berbeda, jadi mungkin saja seorang anak yang berumur 6 tahun berada pada tingkat operasional konkrit, sedangkan ada seorang anak yang berumur 8 tahun masih pada tingkat pra-operasional dalam cara berfikir, namun urutan perkembangan intelektual sama untuk semua anak, struktur untuk tingkat sebelumnya terintegrasi dan termasuk sebagai bagian dari tingkat-tingkat berikutnya. Menurut Suherman, Turmudi, Suryadi, Herman, Suhendra, Prabawanto, Nurjanah, dan Rohayati (2001) perkembangan kognitif seorang individu dipengaruhi pula oleh lingkungan dan transmisi sosialnya. Jadi karena setiap individu mempunyai lingkungan dan transmisi sosialnya yang berbeda-beda,

maka akan ada kemungkinan terjadinya perbedaan tahap perkembangan kognitifnya.

Pada kenyataannya tahap perkembangan kognitif ini tidak begitu diperhatikan pada saat proses pembelajaran, siswa dijejali dengan konsep, rumus, dan soal-soal diluar kemampuan kognitifnya, oleh karena itu supaya pembelajaran matematika memperoleh hasil sesuai dengan apa yang kita harapkan, maka dalam pembelajaran matematika harus juga memperhatikan tahap perkembangan kognitif siswa.

Peningkatan kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya adalah dengan mengadakan perubahan - perubahan dalam pembelajaran. Dalam hal ini, perlu dirancang suatu pembelajaran yang membiasakan siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya, sehingga siswa lebih memahami konsep yang diajarkan serta mampu mengoneksikan pemikirannya dengan kreatif baik dengan guru, teman maupun terhadap materi matematika itu sendiri. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa adalah dengan melaksanakan pembelajaran yang relevan.

Fakta di lapangan memperlihatkan bahwa pembelajaran matematika di kelas masih cenderung menggunakan paradigma lama dengan menyajikan pengetahuan matematika kepada para siswa secara konvensional tanpa mengaitkannya dengan kehidupan keseharian mereka. Hal ini sesuai hasil studi Sumarmo (dalam Hendriana, 2009) terhadap siswa SMU, SLTP, dan guru di Kodya Bandung yang hasilnya antara lain pembelajaran matematika pada umumnya kurang melibatkan aktivitas siswa secara optimal sehingga siswa kurang aktif dalam belajar. Padahal

matematika itu sendiri bukanlah sebuah pengetahuan yang terpisah dari dunia nyata, atau dengan kata lain matematika merupakan sebuah aktivitas manusia. Karena itu matematika sebaiknya tidak disajikan kepada siswa sebagai sebuah *ready-made product*. Sebaliknya matematika harus ditemukan kembali, yang diistilahkan sebagai *re-invention* atau *re-discovery* (Turmudi, 2008).

Rerata nilai Ujian Nasional SMA/MA tahun 2019 untuk pelajaran matematika, di Kabupaten Garut hanya 34,55 masih dibawah rata-rata Provinsi Jawa Barat 37,69 dan rata-rata nasional 37,55 (Kemendikbud, 2019), sehingga kemampuan matematika siswa di kabupaten garut perlu ditingkatkan, kemampuan matematika siswa yang perlu ditingkatkan diantaranya adalah kemampuan koneksi matematik dan kemampuan berpikir kreatif matematik.

Untuk dapat mengembangkan kemampuan pada siswa, diperlukan pendekatan dalam pembelajaran yang tepat, salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah pendekatan induktif - deduktif.

Dengan menggunakan pendekatan induktif - deduktif juga diharapkan dalam pembelajaran dapat memperhatikan tahap perkembangan kognitif siswa, karena tidak semua siswa meskipun usianya cenderung sama mempunyai tahap perkembangan kognitif yang sama.

Dari uraian di atas, kemampuan koneksi matematika, kemampuan berpikir kreatif matematika, kemampuan diri siswa, dan tahap kognitif siswa sangat berhubungan satu dengan lainnya, kemampuan berpikir kreatif matematik melatih berpikir objektif serta terbuka dalam menghadapi masalah dalam kehidupan sehari-hari yang erat kaitannya dengan kemampuan koneksi matematik, *Self-efficacy*

memiliki pengaruh dalam pola berpikir untuk mengembangkan kemampuan koneksi dan berpikir kreatif matematik, serta perkembangan kognitif berhubungan dengan aktivitas berpikir untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan berpikir kreatif matematik.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka kemampuan koneksi dan berpikir kreatif matematik siswa perlu dikembangkan dalam pembelajaran. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dan menyusun karya ilmiah dengan judul: “Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Berpikir Kreatif Matematik Serta Kemampuan Diri Siswa SMA Berdasarkan Tahap Kognitifnya Melalui Pendekatan Induktif - Deduktif”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana Presentase tahap kognitif siswa berdasarkan hasil tes TOLT (Test Of Logical Thinking)
2. Apakah pencapaian dan peningkatan kemampuan koneksi matematik siswa yang mendapat pembelajaran induktif - deduktif lebih baik daripada yang mendapat pembelajaran saintifik ditinjau secara keseluruhan dan berdasarkan tahap kognitifnya?
3. Apakah pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang mendapat pembelajaran induktif - deduktif lebih baik daripada yang

mendapat pembelajaran saintifik ditinjau secara keseluruhan dan berdasarkan tahap kognitifnya?

4. Apakah kemampuan diri siswa yang mendapat pembelajaran induktif - deduktif lebih baik daripada yang mendapat pembelajaran saintifik ditinjau secara keseluruhan dan berdasarkan tahap kognitifnya?
5. Kesulitan apa yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kreatif pada kedua pembelajaran?
6. Apakah terdapat asosiasi antar kemampuan koneksi matematik dan kemampuan berpikir kreatif siswa, kemampuan koneksi matematik dan kemampuan diri siswa, kemampuan koneksi matematik dan level kognitif siswa, kemampuan berpikir kreatif matematik dan kemampuan diri siswa, kemampuan berpikir kreatif matematik dan level kognitif siswa, Kemampuan diri siswa dan level kognitif siswa SMA ?
7. Bagaimana gambaran kegiatan siswa pada saat pembelajaran der pendekatan induktif - deduktif dan saintifik ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, penelitian ini bertujuan untuk menelaah:

- 1 Mengidentifikasi presentase tahap kognitif siswa berdasarkan hasil tes TOLT
- 2 Pencapaian dan peningkatan kemampuan koneksi matematik siswa yang mendapat pembelajaran induktif - deduktif lebih baik daripada yang mendapat pembelajaran saintifik ditinjau secara keseluruhan dan berdasarkan tahap kognitifnya

- 3 Pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang mendapat pembelajaran induktif - deduktif lebih baik daripada yang mendapat pembelajaran saintifik ditinjau secara keseluruhan dan berdasarkan tahap kognitifnya
- 4 Kemampuan diri siswa yang mendapat pembelajaran induktif - deduktif lebih baik daripada yang mendapat pembelajaran saintifik ditinjau secara keseluruhan dan berdasarkan tahap kognitifnya.
- 5 Kesulitan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kreatif pada kedua pembelajaran.
- 6 Ada tidaknya asosiasi antar kemampuan koneksi matematik dan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa SMA, kemampuan koneksi matematik dan kemampuan diri siswa SMA, kemampuan koneksi matematik dan level kognitif siswa SMA, kemampuan berpikir kreatif matematik dan kemampuan diri siswa SMA, kemampuan berpikir kreatif matematik dan level kognitif siswa SMA, dan kemampuan diri dan level kognitif siswa SMA
- 7 gambaran kegiatan siswa pada saat pembelajaran dengan pendekatan induktif - deduktif dan saintifik pembelajaran dengan menggunakan pendekatan induktif - deduktif.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan:

1. Bagi Guru

- a. Memberikan informasi tentang penggunaan pendekatan induktif - deduktif dalam meningkatkan kemampuan koneksi dan berpikir kreatif serta kemampuan diri matematika demi meningkatkan prestasi belajar siswa.
 - b. Pendekatan induktif - deduktif dapat menjadi pendekatan pembelajaran alternatif yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematik siswa.
- 2. Bagi Siswa
 - a. Melatih siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran
 - b. pembelajaran dengan pendekatan induktif - deduktif dapat meningkatkan kemampuan koneksi dan berpikir kritis serta kemapuan diri matematikanya
- 3. Bagi Pembelajaran Matematika pada Umumnya
 - a. Dapat memberikan sumbangan pemikiran dan masukan dalam menerapkan pendekatan induktif - deduktif untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan berpikir kreatif serta kemampuan diri siswa guna meningkatkan mutu pendidikan.
 - b. Menjadi salah satu tambahan bahan rujukan untuk melakukan penelitian mengenai penerapan pendekatan induktif-deduktif untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan berpikir kreatif serta kemampuan diri siswa di sekolah.

E. Definisi Operasional

- a. Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan untuk menghubungkan konsep matematika baik dengan konsep matematika itu

sendiri maupun dengan konsep bidang studi lain atau masalah sehari-hari yang meliputi, mencari hubungan antara konsep konsep dalam topik matematika, mencari hubungan antara konsep matematika dengan pelajaran lain, menggunakan matematika dalam pelajaran lain, dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

- b. Kemampuan berpikir kreatif matematis adalah suatu kemampuan untuk menyusun ide atau gagasan baru dan menerapkannya dalam pemecahan masalah, dan kemampuan mengidentifikasi hubungan dua konsep atau lebih yang kurang jelas, yang meliputi: kelancaran, kelenturan, keaslian, elaborasi, dan perumusan kembali.
- c. Kemampuan diri (*Self-efficacy*) adalah keyakinan seseorang terhadap kemampuannya melakukan tindakan-tindakan yang diperlukan untuk menyelesaikan soal yang melibatkan kemampuan koneksi dan berpikir kreatif matematik dengan berhasil yang meliputi dimensi *magnitude* atau *level*, dimensi *strength*, dan dimensi *generality*.
- d. Pendekatan induktif - deduktif adalah pendekatan pembelajaran yang diawali dengan penyajian masalah atau contoh, fakta atau data yang sesuai dengan isi yang akan dipelajari siswa, kemudian dilanjutkan dengan menemukan rumus, atau prinsip yang lebih luas, mengidentifikasi, membedakan, menggeneralisaikan, menginterpretasi, sampai menarik kesimpulan (induktif), selanjutnya dilanjutkan dengan menerapkan rumus atau prinsip tersebut dalam menyelesaikan masalah.
- e. Pendekatan Saintifik. Pendekatan saintifik ini merupakan sebuah proses

pembelajaran yang dirancang agar peserta didik secara aktif membentuk dan menyusun konsep, hukum, atau prinsip melalui tahapan-tahapan ilmiah yang meliputi mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasikan atau mengolah informasi, dan mengomunikasikan.