

## Studi literatur: Pendekatan induktif untuk meningkatkan kemampuan generalisasi dan *self confident* siswa SMK

Ani Aisyah

Program Studi Pendidikan Matematika, Sekolah Pascasarjana,  
Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia  
E-mail: ani.aisyahmath@gmail.com

### ABSTRACT

*The generalizing skill of vocational students were still quite low of grade. These results were demonstrated by several studies that have been done before. Many students felt difficult in finding a patterns or a relationships of mathematical situations, especially in its analysis to make a generalizations. According to the goals of vocational curriculum of mathematics teaching, generalization was one of the capabilities that must be developed. Therefore, self-confident as affective aspects becomes a main factor which support the development of generalization ability. This article focused on the reviewing an approach in mathematics learning process that can be used as an alternative to improve the ability of generalization and self-confident of vocational students.*

*Keywords: Generalizing skill, self confident, inductive approach*

### PENDAHULUAN

Matematika adalah mata pelajaran yang ada pada setiap jenjang sekolah mulai dari sekolah dasar (SD) bahkan sampai perguruan tinggi untuk beberapa jurusan. Matematika memiliki jumlah jam yang biasanya lebih banyak dari mata pelajaran lain pada jenjang sekolah SD sampai SMA, sedangkan untuk jenjang sekolah SMK jumlah jam pelajaran matematika adalah terbanyak kedua setelah pelajaran produktif (keahlian). Jumlah jam pelajaran ini mengindikasikan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang memiliki fungsi penting bagi siswa.

Matematika pada hakikatnya adalah ilmu yang terstruktur dan sistematis, sebagai suatu kegiatan manusia melalui proses yang aktif, dinamis, dan generatif, serta sebagai ilmu yang mengembangkan sikap berpikir kritis, objektif, dan terbuka (Sapa'at, 2006). Berdasarkan hakikat tersebut maka dengan belajar matematika siswa diharapkan dapat menghadapi perkembangan IPTEK yang terus berkembang. Seperti kita ketahui bahwa dinamika perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dalam era industri dan informasi dewasa ini membuat situasi dunia menjadi sukar diprediksi.

Hakikat matematika tersebut tertuang sebagai landasan dasar pelajaran matematika di tingkat sekolah yaitu melalui matematika peserta didik (siswa) dilatih dan dibekali untuk memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama (Permendiknas, 2006). Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Untuk peserta didik pada tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) penguasaan terhadap mata pelajaran matematika menjadi sangat penting, karena penguasaan terhadap mata pelajaran matematika difungsikan untuk mendukung pembentukan kompetensi program keahlian. Setelah belajar matematika peserta didik pada jenjang SMK diharapkan dapat

menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari dan mengembangkan diri di bidang keahlian dan pendidikan pada tingkat yang lebih tinggi.

Untuk mencapai semua itu maka disusunlah tujuan pembelajaran matematika ditingkat SMK yang secara isi memiliki kesamaan dengan tujuan pembelajaran matematika pada tingkat SMP dan SMA (Permendiknas No.22, 2006), yaitu: (1) Memahami konsep Matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah; (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) Menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah; (6) Menalar secara logis dan kritis serta mengembangkan aktivitas kreatif dalam memecahkan masalah dan mengkomunikasikan ide. Di samping itu memberi kemampuan untuk menerapkan Matematika pada setiap program keahlian.

Dari tujuan pembelajaran matematika tersebut terlihat bahwa bukan hanya aspek kognitif saja yang harus dikembangkan pada diri siswa akan tetapi juga aspek afektif. Aspek afektif ini diharapkan dapat berkembang pada siswa untuk dapat mendukung pencapaian aspek kognitif. Aspek kognitif yang terdapat dalam tujuan pembelajaran matematika SMK antara lain: pemahaman, penalaran, pemecahan masalah, komunikasi, berpikir logis dan berpikir kritis. Sedangkan aspek afektif yang terdapat dalam tujuan pembelajaran matematika SMK antara lain: kemandirian belajar (*self regulated learning*), disposisi matematis, *self confident*.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan penulis dengan cara menganalisis hasil-hasil penelitian yang dilakukan pada peserta didik di tingkat SMK, ditemukan bahwa kemampuan siswa dalam aspek kognitif penalaran masih tergolong rendah. Kesimpulan ini diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Wijaya (Yuliana, 2013), pada hasil penelitian selanjutnya oleh Yuliana (2013) kemampuan penalaran yang masih rendah pada diri siswa SMK terutama dalam indikator menemukan pola atau hubungan menganalisis suatu situasi matematis untuk membuat generalisasi. Indikator ini merupakan indikator dari penalaran induktif lebih khusus lagi adalah kemampuan generalisasi siswa. Kemampuan generalisasi adalah kemampuan yang terdapat pada point 2 dalam tujuan pembelajaran. Sehingga kemampuan ini menjadi kemampuan yang penting untuk dikembangkan pada peserta didik tingkat SMK.

Tujuan pembelajaran matematika tersebut dapat tercapai ketika siswa diberikan kondisi yang dapat memunculkan aspek-aspek kognitif maupun afektif. Kondisi itu dimunculkan selama proses pembelajaran berlangsung. Artinya guru harus memilih model, metode pendekatan, strategi maupun teknik pembelajaran yang dapat menciptakan kondisi-kondisi yang akan memunculkan aspek-aspek kognitif dan afektif pada diri siswa dan pada akhirnya mengembangkannya seperti yang termuat dalam tujuan pembelajaran matematika.

Pemilihan dan penggunaan berbagai macam model atau pendekatan menjadi penting karena baik aspek kognitif dan afektif dalam tujuan pembelajaran memiliki karakteristik yang berbeda-beda akan tetapi saling terkait satu sama lain. Sebagai contoh ketika siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik maka sesungguhnya dia telah memiliki kemampuan pemahaman yang baik dan tingkat kepercayaan diri (*self confident*) yang tinggi. Pada langkah-langkah melakukan pemecahan masalah siswa harus melakukan

tahapan-tahapan memahami masalah, merencanakan pemecahan, melaksanakan proses dan memeriksa kembali. Pada tahap pertama siswa harus memahami masalah artinya siswa harus memiliki pemahaman yang baik, kemudian pada tahap memeriksa kembali dibutuhkan *self confident* yang tinggi dalam diri siswa.

Penggunaan berbagai macam model atau pendekatan dalam mengajar menjadi keharusan bagi seorang guru ketika melakukan proses pembelajaran di kelas. Keharusan tersebut tertuang dalam Permendiknas no. 16 tahun 2007 mengenai standar kualifikasi akademik dan kompetensi guru, kompetensi yang terkait dengan penggunaan berbagai macam model atau pendekatan dalam mengajar adalah kompetensi pedagogik. Oleh karena itu, dalam artikel ini penulis memberikan solusi salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat menunjang dan meningkatkan kemampuan generalisasi dan *self confident* siswa SMK, yaitu pendekatan induktif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan generalisasi merupakan salah satu jenis dari kemampuan penalaran, dalam hal ini adalah penalaran induktif. Hal tersebut seperti yang dikemukakan oleh Sumarmo (2010) beberapa kegiatan yang tergolong penalaran induktif di antaranya transduktif, analogi, **generalisasi**, memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan: interpolasi dan ekstrapolasi, memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan, atau pola yang ada, menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi, dan menyusun konjektur.

Kemampuan generalisasi adalah kemampuan dalam penarikan kesimpulan berdasarkan sejumlah data yang teramati berupa data empiris (Sumarmo, 2010). Kemampuan generalisasi merupakan salah satu jenis penalaran induktif yang penting untuk dimiliki siswa, sebagaimana yang dikemukakan oleh Ward dan Hardgrove (Rahman, 2004) bahwa salah satu aspek yang penting dalam matematika adalah penalaran induktif generalisasi. Hudojo (Dahiana, 2010) mengemukakan proses generalisasi merupakan aspek atau bagian yang esensial dari berpikir matematik.

Menurut Soekadijo (Wulandari, 2012) penalaran yang menyimpulkan suatu konklusi yang bersifat umum dari premis-premis yang berupa proposisi empirik itu disebut generalisasi. Proposisi empirik dalam matematika dapat berupa kumpulan data yang membentuk pola bilangan tertentu (aritmatika) atau gambar (geometri) sehingga dapat diperoleh konsep atau aturan umum matematika yang dinamakan generalisasi. Misalnya, beberapa penjumlahan bilangan ganjil dengan bilangan ganjil menghasilkan bilangan genap. Dari data tersebut diperoleh generalisasi bahwa penjumlahan bilangan ganjil menghasilkan bilangan genap.

Melalui pengamatan yang berulang-ulang terhadap sejumlah contoh atau fakta siswa dilatih agar mampu membuat dugaan yang membantu dalam penarikan kesimpulan atau generalisasi matematik. Hal ini sejalan dengan pendapat Ruseffendi (1991:267) bahwa generalisasi adalah membuat perkiraan atau terkaan berdasarkan kepada pengetahuan (pengalaman) yang dikembangkan melalui contoh-contoh khusus. Selanjutnya menurut NCTM (2000) mendeskripsikan proses generalisasi adalah mencatat keteraturan dan memformulasikan konjektur. Sementara itu Shurter dan Pierce (Dahlan, 2004) mendefinisikan generalisasi sebagai proses penalaran yang dihasilkan dari pengujian contoh yang secukupnya menuju sebuah kesimpulan mengenai semua atau beberapa contoh. Sedangkan Polya (Sutarto, 2010) mendefinisikan bahwa generalisasi adalah suatu pengambilan kesimpulan dengan mempertimbangkan satu objek untuk mempertimbangkan suatu himpunan yang berisi objek tersebut, atau suatu pengambilan kesimpulan dengan mempertimbangkan suatu himpunan

yang terbatas untuk himpunan yang lebih komprehensif yang memuat satu anggota dari himpunan yang terbatas tersebut. Senada dengan definisi yang dikemukakan oleh Polya, Hudojo (Dahiana, 2010) mendefinisikan proses generalisasi sebagai sembarang himpunan  $X$  yang dapat diperluas menjadi himpunan yang lebih luas, atau  $X$  digeneralisasikan ke  $Y$ .

Ketika melakukan generalisasi pertama kali siswa harus dapat mempersepsi pola, siswa dapat melihat beda antara dua suku berurutan (NCTM, 2000). Selanjutnya dalam membuat suatu generalisasi terdapat syarat-syarat yang harus diperhatikan oleh siswa, seperti yang dikemukakan oleh Soekadjo (Wulandari, 2012) yaitu: (1) Generalisasi harus tidak terbatas secara numerik, artinya generalisasi tidak boleh terikat kepada jumlah tertentu. Kalau dikatakan bahwa "semua  $A$  adalah  $B$ ", maka proposisi itu harus benar berapapun jumlah  $A$ ; (2) Generalisasi harus tidak terbatas secara spasio temporal, artinya tidak boleh terbatas dalam ruang dan waktu. Sehingga harus berlaku di mana saja dan kapan saja; (3) Generalisasi harus dapat dijadikan dasar pengandaian. Yang dimaksud dengan "dasar pengandaian" di sini ialah dasar dari yang disebut *contrary to facts conditionals* atau *unfulfilled conditionals*.

Proses generalisasi matematika menurut Mason (Herdian, 2010) terdiri dari 4 tahap, yaitu: (1) *Perception of generality*: Pada tahap ini siswa mampu mengenal sebuah aturan matematis/pola matematis. Siswa juga mampu mempersepsi atau mengidentifikasi. Siswa telah mengetahui bahwa masalah yang disajikan dapat diselesaikan menggunakan aturan matematis/pola matematis; (2) *Ekspression of generality*: Pada tahap ini siswa mampu menggunakan hasil identifikasi pola untuk menentukan struktur/data/gambar/suku berikutnya. Pada tahap ini juga siswa telah mampu untuk menguraikan sebuah aturan/pola, baik secara numerik maupun verbal; (3) *Symbolic expression of generality*: Pada tahap ini siswa mampu menghasilkan sebuah aturan dan pola umum matematis. Selain itu, siswa juga telah mampu memformulasikan keumuman secara simbolis; (4) *Manipulation of generality*: Pada tahap ini siswa telah mampu menggunakan hasil generalisasi untuk menyelesaikan masalah, dan mampu menerapkan aturan matematis/pola matematis yang telah mereka temukan pada berbagai persoalan.

Berdasarkan berbagai pendapat tentang generalisasi, dapat disimpulkan bahwa generalisasi adalah proses penarikan kesimpulan berdasarkan pengamatan terhadap fakta-fakta atau contoh-contoh khusus atau pernyataan-pernyataan sebelumnya yang telah dibuktikan kebenarannya secara deduktif. Adapun indikator suatu kemampuan generalisasi dengan melihat tahapan-tahapannya mencakup kemampuan untuk: 1) Mempersepsi (menyatakan) pola, 2) Menentukan struktur/data/gambaran berikutnya, 3) Memformulasikan keumuman secara simbolis (membuat konjektur), dan 4) Menggunakan hasil generalisasi untuk menyelesaikan masalah (*Manipulation of generality*).

*Self confident* secara sederhana dapat diartikan sebagai percaya diri, lebih jauh lagi adalah kepercayaan akan diri. *Self confident* merupakan suatu sikap atau perasaan yakin atas kemampuan diri sendiri, dapat merasa bebas untuk melakukan hal-hal yang disukai, bertanggung jawab atas perbuatannya, hangat dan sopan dalam berinteraksi dengan orang lain serta memiliki dorongan untuk berprestasi (Susanti dkk, 2013).

Definisi *self confident* menurut *Cambridge Dictionaries Online* (Hapsari, 2011) yaitu "*behaving calmly because you have no doubts about your ability or knowledge*", maknanya adalah kepercayaan diri ada pada diri seseorang dikarenakan orang tersebut dapat bersikap tenang karena tidak memiliki keraguan tentang kemampuan atau pengetahuannya. Menurut Fishbein & Ajzen (Hapsari, 2011) *self confident* adalah sebuah keyakinan. Keyakinan diartikan sebagai pemahaman dan perasaan individu yang membentuk cara dan terlibat dalam perilaku matematika (Scoendeld, dalam Hapsari 2011). Hal ini sejalan dengan yang

dikemukakan Molloy (Hapsari, 2011) bahwa *self confident* adalah merasa mampu, nyaman dan puas dengan diri sendiri, dan pada akhirnya tanpa perlu persetujuan dari orang lain.

Menurut Wijaya (Rosita, 2010) *self confident* merupakan kekuatan dan keyakinan mental seseorang atas kemampuan dan kondisi dirinya dan mempunyai pengaruh terhadap kondisi dan perkembangan kepribadian seseorang secara keseluruhan. Ciri-ciri individu yang memiliki *self confident* menurut Guilford, Lauser dan Instone (Rosita, 2010) adalah (1) Individu merasa ada kekuatan terhadap tindakan yang dilakukan; (2) Individu merasa diterima pada kelompoknya; (3) Individu percaya pada dirinya serta memiliki ketenangan hidup.

Menurut Lauster (Hapsari, 2011) aspek-aspek dari *self confident* adalah: (1) Keyakinan kemampuan diri, yaitu sikap positif seseorang tentang dirinya merupakan keyakinan kemampuan diri. Artinya seseorang tersebut mampu secara sungguh-sungguh akan apa yang dilakukannya; (2) Optimis yaitu sikap positif yang dimiliki seseorang yang selalu berpandangan baik dalam menghadapi segala hal tentang diri dan kemampuannya; (3) Objektif, yaitu Seseorang yang memandang permasalahan sesuai dengan kebenaran yang semestinya, bukan menurut dirinya; (4) Bertanggung jawab, yaitu kesediaan seseorang untuk menanggung segala sesuatu yang telah menjadi konsekuensinya; (5) Rasional dan realistis, yaitu analisis terhadap suatu masalah, sesuatu hal, dan suatu kejadian dengan menggunakan pemikiran yang dapat diterima oleh akal sehat dan sesuai dengan kenyataan.

*Self confident* merupakan salah satu faktor internal yang ada pada diri siswa selama proses pembelajaran yang mempengaruhi prestasi belajarnya. Fakta ini seperti yang dikemukakan oleh hasil penelitian Susanti dkk (2013) penelitian menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa yang memiliki *self confident* tinggi lebih baik daripada prestasi belajar siswa yang memiliki *self confident* sedang dan rendah. Dari hasil tersebut maka siswa yang memiliki *self confident* bisa sukses dalam belajar matematika. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Hannula, Maijala & Pehkonen (Hapsari, 2011) bahwa *self confident* siswa pada matematika dan pada diri mereka sebagai siswa yang belajar matematika akan memberikan peranan penting dalam pembelajaran dan kesuksesan mereka dalam matematika.

Pembentuk utama *self confident* siswa dalam pembelajaran matematika adalah interaksi yang terjadi antara siswa dan guru, siswa dengan siswa, dan siswa dengan bahan pelajaran. Pada saat siswa dihadapkan pada situasi dan kondisi yang menantang dan menyenangkan maka *self confident* siswa akan meningkat. Situasi dan kondisi yang menantang dan menyenangkan tersebut dapat tercipta ketika model atau pendekatan yang dipilih guru dalam proses pembelajaran dapat memfasilitasinya. Sehingga dapat dikatakan bahwa model atau pendekatan yang dipilih guru akan berpengaruh langsung pada *self confident* siswa.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas maka *self confident* dapat diartikan sebagai sikap atau perasaan yakin seseorang atas kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki, sikap tenang, optimis dan positif dalam bertindak, bertanggung jawab terhadap apa yang dilakukan dan bertindak secara objektif, rasional dan realistis. Adapun indikator dari *self confident* adalah: 1) Rasa yakin terhadap kemampuan diri sendiri, 2) Rasa optimis, sikap tenang, positif dan pantang menyerah dalam menghadapi masalah, 3) Bertanggung jawab dan mampu menyelesaikan masalah, dan 4) Berpikir objektif, rasional dan realistis.

Suriasumantri (Amri, 2009) menyatakan bahwa "Induktif merupakan cara berpikir di mana suatu kesimpulan yang bersifat umum dari berbagai kasus yang bersifat individual". Pembelajaran dengan pendekatan induktif dimulai dengan melakukan pengamatan terhadap hal-hal khusus dan menginterpretasikannya, menganalisis kasus, atau memberi

masalah kontekstual, siswa dibimbing memahami konsep, aturan-aturan, dan prosedur-prosedur berdasar pengamatan siswa sendiri. Hal ini sejalan dengan Hudoyo (2001) yang mengatakan bahwa pendekatan induktif berperan dari hal-hal yang bersifat konkret ke yang bersifat abstrak, dari contoh-contoh khusus ke rumus umum. Setelah siswa memahami dan merumuskan suatu konsep berdasarkan sejumlah contoh konkret, maka kemudian siswa akan sampai kepada proses generalisasi.

Major (Dahiana, 2010) berpendapat bahwa pembelajaran dengan pendekatan induktif efektif untuk mengajarkan konsep. Pembelajaran diawali dengan memberikan contoh-contoh atau kasus khusus menuju pada kesimpulan atau generalisasi. Siswa melakukan sejumlah pengamatan yang kemudian membangun suatu konsep atau generalisasi. Siswa tidak harus memiliki pengetahuan utama berupa abstraksi, tetapi siswa akan sampai pada abstraksi tersebut setelah mengamati dan menganalisis apa yang diamati.

Pendekatan induktif dirancang berlandaskan teori konstruktivisme, karena pada rancangan sintaks pembelajaran didominasi dengan kegiatan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan matematika berdasarkan pengalaman siswa sendiri. Siswa melakukan pengamatan pada hal-hal khusus, misalnya contoh-contoh suatu konsep dan menuliskan konsep tersebut dengan bahasa siswa sendiri. Sehingga siswa belajar mengkonstruksi pengetahuan matematis menggunakan pola pikir induktif.

Penjabaran pendekatan induktif secara lebih rinci yang memuat tahapan-tahapan pembelajaran termuat dalam model pembelajaran induktif. Model pembelajaran induktif yang di dalamnya memuat pendekatan induktif mempunyai tiga tahapan pembelajaran (Suherman, 2001), yaitu: (1) Tahap pembentukan konsep, meliputi: Menyebutkan dan membuat daftar data yang relevan dengan masalah, Mengelompokkan, dan Memberi nama; (2) Tahap interpretasi data, meliputi: Mengidentifikasi hubungan antar variabel, Menjelaskan hubungan antar variabel, dan Menyimpulkan; (3) Tahap aplikasi prinsip, meliputi: Membuat prediksi atau hipotesis, Menjelaskan prediksi atau hipotesis, dan Menguji prediksi atau hipotesis.

Joyce, Weil dan Colhoun (2011:104) menjelaskan tahapan-tahapan model pengajaran dan pembelajaran induktif terdiri dari empat tahap, meliputi: (1) Tahap mengidentifikasi dan menghitung data yang relevan dengan topik atau masalah. Tahap ini dapat dikatakan sebagai tahap pengumpulan dan penyajian data. Dalam penerapan model pembelajaran induktif melibatkan pengolahan dan pengumpulan data secara terpisah dan pengolahan kembali untuk mencari gagasan-gagasan. Siswa disajikan seperangkat data yang tidak terorganisir, kemudian siswa dilatih untuk mengumpulkan dan membuat seperangkat data; (2) Tahap mengelompokkan objek-objek menjadi kategori-kategori yang anggotanya memiliki sifat umum; (3) Tahap menafsirkan data dan mengembangkan label untuk kategori-kategori sehingga data tersebut dapat dimanipulasi secara simbolis; (4) Tahap mengubah kategori-kategori menjadi keterampilan atau hipotesis-hipotesis.

Menurut Hudojo (dahiana, 2010) kelebihan pendekatan induktif antara lain: 1) Siswa mempunyai kesempatan ikut aktif di dalam menemukan suatu formula (rumus), 2) Siswa terlibat dalam mengobservasi, berpikir dan bereksperimen, 3) Siswa memahami formula melalui sejumlah contoh sederhana. Bila ada keraguan tentang pengertian terhadap suatu formula dapat segera diatasi sejak awal.

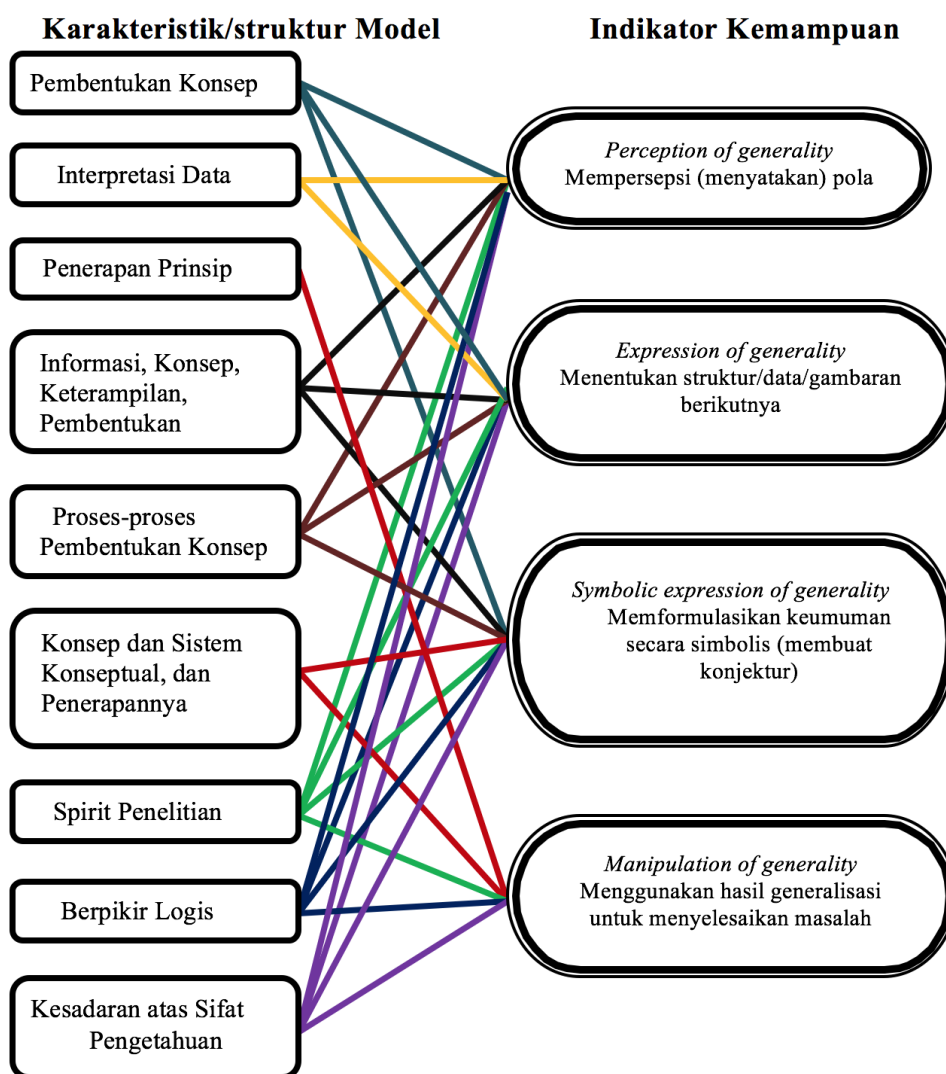
Model pembelajaran dan pengajaran induktif dirancang untuk melatih siswa membuat konsep dan sekaligus untuk mengajarkan konsep-konsep dan cara penerapannya (generalisasi). Pendekatan induktif yang termuat dalam model pembelajaran dan pengajaran induktif

merupakan pendekatan dalam pembelajaran yang bertujuan untuk menarik kesimpulan yang berlaku umum yang berasal dari kejadian-kejadian yang khusus.

Proses pembelajaran dengan pendekatan induktif dimulai dengan pengenalan hal-hal yang bersifat konkret ke yang bersifat abstrak, dari contoh-contoh khusus ke rumus umum. Proses ini sejalan dengan kemampuan generalisasi. Kemampuan generalisasi sendiri memiliki pengertian sebagai proses penarikan kesimpulan berdasarkan pengamatan terhadap fakta-fakta atau contoh-contoh khusus atau pernyataan-pernyataan sebelumnya yang telah dibuktikan kebenarannya secara deduktif.

Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa ada keterkaitan yang erat di antara model pembelajaran induktif yang memuat pendekatan induktif dengan kemampuan generalisasi, artinya bahwa dalam rangka meningkatkan dan mengembangkan kemampuan generalisasi siswa dapat diakomodir oleh pembelajaran yang berlandaskan pendekatan induktif.

Keterkaitan antara pembelajaran yang berlandaskan pendekatan induktif dengan kemampuan generalisasi dapat dilihat dari keterhubungan di antara karakteristik/struktur model pembelajaran dengan indikator kemampuan itu sendiri. Berikut adalah gambar keterhubungan tersebut:



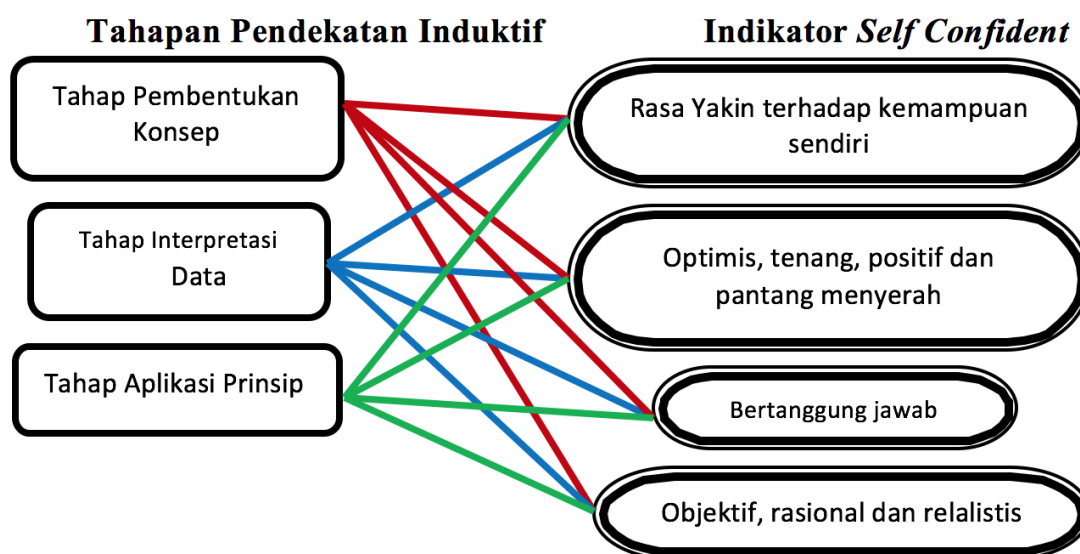
Gambar 1. Kaitan Model Pembelajaran dan Kemampuan (Pendekatan Induktif dan Generalisasi)

Pada model pembelajaran induktif yang didalamnya terdapat pendekatan induktif siswa melakukan proses pembelajaran melalui tahapan-tahapan tahap pembentukan konsep yang dilakukan dengan mengidentifikasi dan membuat daftar data yang relevan dengan masalah, kemudian tahap interpretasi data yang dilakukan dengan mengelompokkan data, menafsirkan data, menjelaskan dan menyimpulkan, selanjutnya tahap aplikasi prinsip yang dilakukan dengan mengubah kategori menjadi keterampilan atau hipotesis, menjelaskan hipotesis dan menguji hipotesis.

Proses membangun keterampilan dari kategori-kategori menuntut siswa untuk belajar tentang apa yang harus dilakukan untuk menghasilkan sesuatu yang sesuai dengan kategori tersebut. Proses pengambilan keputusan oleh siswa akan melibatkan faktor-faktor keyakinan diri siswa, sikap pantang menyerah, sikap objektif, rasional dan realistis karena hipotesis yang dibentuk harus sesuai dengan data yang siswa peroleh pada tahap sebelumnya. Faktor-faktor tersebut merupakan faktor internal yang terdapat dalam diri siswa yang termasuk dalam *self confident*.

Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa ada keterkaitan yang erat di antara model pembelajaran induktif yang memuat pendekatan induktif dengan *self confident*, artinya siswa dapat melakukan tahapan-tahapan proses pembelajaran dengan pendekatan induktif jika siswa memiliki *self confident* yang mendukung. Sebaliknya dengan pendekatan induktif siswa juga akan dilatih untuk memiliki *self confident* yang baik.

Keterkaitan antara pembelajaran yang berlandaskan pendekatan induktif dengan *self confident* dapat dilihat dari keterhubungan tahapan-tahapan pembelajaran dengan indikator dari *self confident* itu sendiri. Berikut adalah gambar keterhubungan tersebut:



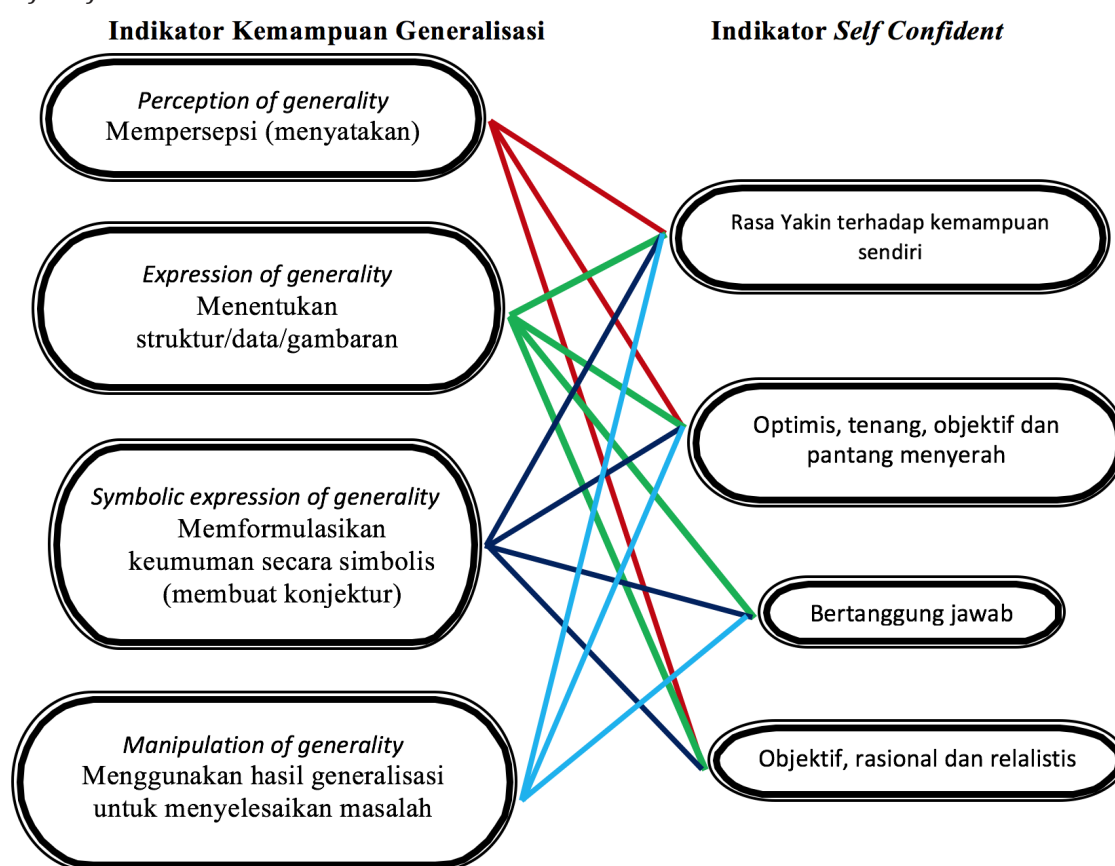
Gambar 2. Kaitan Model Pembelajaran Induktif dan Self Confident

Kemampuan generalisasi memiliki pengertian sebagai proses penarikan kesimpulan berdasarkan pengamatan terhadap fakta-fakta atau contoh-contoh khusus atau pernyataan-pernyataan sebelumnya yang telah dibuktikan kebenarannya secara deduktif. Indikator dari kemampuan generalisasi adalah: mempersepsi (menyatakan) pola, menentukan struktur/data/gambaran berikutnya, memformulasikan keumuman secara simbolis (membuat konjektur), menggunakan hasil generalisasi untuk menyelesaikan masalah (*Manipulation of generality*).



*Self confident* diartikan sikap atau perasaan yakin seseorang atas kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki, sikap tenang, optimis dan positif dalam bertindak, bertanggung jawab terhadap apa yang dilakukan dan bertindak secara objektif, rasional dan realistis. Indikator dari *self confident* adalah: rasa yakin terhadap kemampuan diri sendiri, rasa optimis, sikap tenang, positif dan pantang menyerah dalam menghadapi masalah, bertanggung jawab dan mampu menyelesaikan masalah, berpikir objektif, rasional dan realistis.

Keterkaitan antara kemampuan generalisasi dengan *self confident* dapat dilihat dari keterhubungan antara indikator-indikator kemampuan generalisasi dengan indikator dari *self confident* itu sendiri. Sebagai contoh hal pertama yang dilakukan siswa ketika akan melakukan suatu generalisasi adalah mempersepsi pola atau menyatakan pola dalam proses ini siswa harus dapat berpikir secara objektif, rasional dan realistis. Selain itu siswa juga membutuhkan rasa keyakinan akan kemampuan yang dimilikinya. Secara lengkap berikut adalah gambar keterhubungan antara indikator kemampuan generalisasi dengan indikator *self confident*:



Gambar 3. Kaitan Kemampuan Generalisasi dan *Self Confident*

## SIMPULAN DAN SARAN

Kemampuan generalisasi memiliki pengertian sebagai proses penarikan kesimpulan berdasarkan pengamatan terhadap fakta-fakta atau contoh-contoh khusus atau pernyataan-pernyataan sebelumnya yang telah dibuktikan kebenarannya secara deduktif. Indikator dari kemampuan generalisasi adalah: mempersepsi (menyatakan) pola, menentukan struktur/data/gambaran berikutnya, memformulasikan keumuman secara simbolis (membuat

konjektur), menggunakan hasil generalisasi untuk menyelesaikan masalah (*Manipulation of generality*).

Salah satu model pembelajaran yang diduga dapat mengembangkan aspek kemampuan generalisasi adalah model pembelajaran induktif yang didalamnya memuat pendekatan induktif. Model pembelajaran dan pengajaran induktif dirancang untuk melatih siswa membuat konsep dan sekaligus untuk mengajarkan konsep-konsep dan cara penerapannya (generalisasi). Pendekatan induktif yang termuat dalam model pembelajaran dan pengajaran induktif merupakan pendekatan dalam pembelajaran yang bertujuan untuk menarik kesimpulan yang berlaku umum yang berasal dari kejadian-kejadian yang khusus.

Aspek afektif yang dapat mendukung proses pengembangan kemampuan generalisasi adalah *self confident*. *Self confident* diartikan sikap atau perasaan yakin seseorang atas kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki, sikap tenang, optimis dan positif dalam bertindak, bertanggung jawab terhadap apa yang dilakukan dan bertindak secara objektif, rasional dan realistis. Indikator dari *self confident* adalah: rasa yakin terhadap kemampuan diri sendiri, rasa optimis, sikap tenang, positif dan pantang menyerah dalam menghadapi masalah, bertanggung jawab dan mampu menyelesaikan masalah, berpikir objektif, rasional dan realistis. Aspek afektif ini juga diduga dapat berkembang dengan penerapan model pembelajaran induktif.

Berdasarkan hal tersebut maka untuk mengembangkan kemampuan generalisasi siswa SMK adalah dengan menerapkan model pembelajaran induktif yang memuat pendekatan induktif dan juga dengan memperhatikan dan mengembangkan *self confident* yang ada pada diri siswa.

## DAFTAR RUJUKAN

- Amri. (2009). *Peningkatan Kemampuan Representasi Matematik Siswa SMP Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Induktif-Deduktif*. Tesis Pasca Sarjana UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Dahlan, Jarnawi A. (2004). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematika Siswa Sekolah Menengah Tingkat Pertama (SLTP) melalui Pendekatan Pembelajaran Open-Ended*. Disertasi UPI: Tidak diterbitkan.
- Dahiana, Wa Ode. (2010). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Generalisasi Matematis Siswa MTs Melalui Pendekatan Induktif-Deduktif Berbasis Konstruktivisme*. Tesis Pasca Sarjana UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Hapsari, Julia M. (2011). *Upaya Meningkatkan Self Confident Siswa dalam Pembelajaran Matematika Melalui Model Inkuiri Terbimbing*. Disajikan pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FPMIPA UNY. [Online]. Tersedia: <http://eprints.uny.ac.id/7385/1/p-30.pdf>
- Herdian. (2010). *Kemampuan Generalisasi Matematika*. [Online]. Tersedia: <http://herdy07.wordpress.com/2010/05/27/kemampuan-generalisasi-matematis/>.
- Hudoyo, H. (2001). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA Univeristas Negeri Malang.
- Joyce, B., Weil, M., dan Calhoun, E. (2011). *Models Of Teaching*. (diterjemahkan oleh Achmad Fawaiz dan Ateilla Mirza). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- NCTM. (2000). *Principle and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2007 tentang *Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru*, Jakarta, 2007.

- 
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 tentang *Standar Isi*, Jakarta, 2006.
- Rahman. (2004). *Meningkakan Kemampuan Pemahaman Dan Kemampuan Generalisasi Matematika Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbalik*. Tesis Pasca Sarjana UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Rosita, H. (2010). *Perkembangan Psikologi Kepribadian*. [Online]. Tersedia: <http://digilib.ac.id/gdl>
- Ruseffendi, E.T. (1991). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Sapa'at, A. (2006). "Pendekatan Keterampilan Metakognitif untuk Mengembangkan Kompetensi Matematis Siswa". *Jurnal Pendidikan XXV*, (2), 4-12.
- Suherman, E., dkk. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer (Common Text Book)*. Bandung: JICA UPI.
- Sumarmo, U. (2010). *Berpikir Dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, Dan Bagaimana Dikembangkan Pada Peserta Didik*. Bandung: Makalah FPMIPA UPI.
- Susanti, dkk. (2013). *Perbandingan Prestasi Belajar Matematika Siswa dengan Pendekatan CTL antara Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan NHT Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Ditinjau dari Kepercayaan Diri Siswa Kelas VIII SMP Negeri di Kabupaten Madium*. [Online]. Tersedia: <http://download.portalgaruda.org>
- Sutarto, H. (2010). *Komparasi Pemahaman Konsep dan Generalisasi Matematika Antara Student Research dan Direct Instruction Berbantuan Geometers's Sketchpad*. Tesis Pasca Sarjana UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Wulandari, I. (2012). *Peningkatan Kemampuan Generalisasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas melalui Metode Pembelajaran Penemuan Terbimbing*. Tesis Pasca Sarjana UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Yuliana, N. (2013). *Pengaruh Pendekatan Differentiated Instruction (DI) terhadap Kecemasan Matematika (Math Anxiety), Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis Siswa SMK*. Tesis Pasca Sarjana UPI Bandung: Tidak diterbitkan.

