

DISERTASI

**MODEL KETERAMPILAN KOGNITIF
DALAM KONTEKS PEMBELAJARAN INKUIRI**



IKA ANDRINI FARIDA

**PROGRAM STUDI DOKTOR PSIKOLOGI
FAKULTAS PSIKOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2020**

DISERTASI

**MODEL KETERAMPILAN KOGNITIF
DALAM KONTEKS PEMBELAJARAN INKUIRI**

**IKA ANDRINI FARIDA
NIM 111417127309**

**PROGRAM STUDI DOKTOR PSIKOLOGI
FAKULTAS PSIKOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2020**

**MODEL KETERAMPILAN KOGNITIF
DALAM KONTEKS PEMBELAJARAN INKUIRI**

DISERTASI

**Untuk memperoleh Gelar Doktor
Dalam Program Studi Doktor Psikologi
Pada Fakultas Psikologi Universitas Airlangga
Telah dipertahankan di hadapan
Panitia Ujian Doktor Terbuka
Pada hari: Kamis
Tanggal: 6 Agustus 2020
Pukul: 10.00 - 12.00 WIB**

Oleh:

**IKA ANDRINI FARIDA
NIM 111417127309**

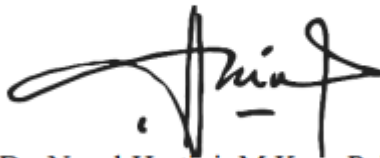
PENGESAHAN

Disertasi dipertahankan di depan Tim Penguji Ujian Disertasi Tahap II (Terbuka)
Program Studi Doktor Psikologi
Fakultas Psikologi Universitas Airlangga
dan diterima untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Doktor (Dr.)
Pada Tanggal 6 Agustus 2020

Mengesahkan:

Universitas Airlangga
Fakultas Psikologi

Dekan,



Dr. Nurul Hartini, M.Kes., Psikolog.
NIP. 197104211997022001

PERSETUJUAN

DISERTASI INI TELAH DISETUJUI
PADA TANGGAL 11 AGUSTUS 2020

Oleh:

Promotor



Dr. Dewi Retno Suminar, M.Si.
NIP 196703131991032002

Ko-Promotor



Dr. Nur Ainy Fardhana Nawangsari, M.Si.
NIP 197202271998022001

Mengetahui
Koordinator Program Studi Doktor Psikologi



Dr. Wiwin Hendriani, S.Psi., M.Si
NIP. 197811022005012003

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah disertasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis maupun diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, Agustus 2020



Ika Andrini Farida

Penetapan Panitia Penguji Disertasi

Disertasi ini Telah Diuji pada Ujian Doktor Tahap I (Tertutup)
Tanggal 23 Juni 2020

Ketua : Dr. Dewi Retno Suminar, M.Si.

Anggota : 1. Dr. Nur Ainy Fardhana Nawangsari, M.Si.
2. Prof. Dr. Muhamad Zainudin, Apt.
3. Prof. Dr. MMW. Tairas, MA.
4. Prof. Dr. Cholichul Hadi, M.Si.
5. Dr. dr. Hari Basuki Notobroto, M.Kes.
6. Dr. Ide Bagus Siaputra

Ditetapkan dengan Surat Keputusan
Dekan Fakultas Psikologi
Universitas Airlangga
Nomor: 1418/UN3.1.9/PK/2020
Tanggal: 9 Juni 2020

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan keluasaan anugerah, rahmat, dan berkahNya sehingga kami diberikan kemampuan dan pertolongan untuk menyelesaikan penulisan naskah disertasi berjudul “Model Keterampilan Kognitif dalam Konteks Pembelajaran Inkuiri” ini. Penyelesaian naskah disertasi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini dengan ketulusan hati kami sampaikan penghargaan dan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Rektor Universitas Airlangga, Prof. Dr. Mohammad Nasih, SE., MT., Ak., CMA. yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk menempuh studi pada Program Doktor Psikologi Universitas Airlangga.
2. Dekan Fakultas Psikologi Universitas Airlangga, Dr. Nurul Hartini, S.Psi., M.Kes. yang telah membina dan mengayomi semua mahasiswa dengan lembut dan bijaksana.
3. Dr. Dewi Retno Suminar, M.Si. selaku Promotor, terimakasih ibu selalu ada buat kami setiap saat kami membutuhkan bimbingan, selalu menumbuhkan semangat, dan menguatkan hati kami untuk menempuh tahap demi tahap hingga akhirnya dapat menuntaskan semua tahapan studi.
4. Dr. Nur Ainy Fardana Nawangsari, M.Si. selaku Ko-promotor yang dengan penuh kesungguhan telah memberikan masukan-masukan yang berharga demi menyempurnakan penulisan naskah disertasi.
5. Koordinator Program Studi Doktor Psikologi Universitas Airlangga, Dr. Wiwin Hendriani, M.Si. yang telah memberikan pengarahan yang sangat berarti bagi kemajuan studi kami.
6. Dewan Penguji: (a)Prof. Dr. Muhamad Zainudin, Apt., (b)Prof. Dr. MMW. Tairas, MA., (c)Prof. Dr. Cholichul Hadi, M.Si., (d)Dr. dr. Hari Basuki Notobroto, M.Kes., dan (e)Dr. Ide Bagus Siaputra yang telah membimbing dan memberikan masukan-masukan yang berharga pada tiap-tiap tahapan ujian disertasi, serta (f)Prof. Dr. Mustaji, M.Pd. terimakasih telah berkenan menguji pada Ujian Terbuka kami.

7. Segenap Bapak dan Ibu Pengajar pada Program Studi Doktor Psikologi Universitas Airlangga yang telah menyampaikan ilmu yang bermanfaat bagi kami, beserta seluruh staf pada Fakultas Psikologi Universitas Airlangga.
8. Direktur Jenderal Sumber Daya Iptek dan Dikti Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi yang telah memberikan kesempatan kepada kami menerima Beasiswa Pendidikan Pascasarjana Dalam Negeri (BPP-DN).
9. Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi yang telah memberikan kesempatan kepada kami menerima dana hibah Penelitian Disertasi Doktor untuk tahun pelaksanaan 2018.
10. Rektor Universitas Negeri Malang, Prof. Dr. Ah. Rofi'uddin, M.Pd. yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk menjalankan Tugas Belajar pada Program Studi Doktor Psikologi Universitas Airlangga.
11. Dekan Fakultas Pendidikan Psikologi Universitas Negeri Malang, Prof. Dr. Fattah Hanurawan, M.Si., M.Ed. yang telah memberikan kesempatan dan dukungan selama menempuh Tugas Belajar di Universitas Airlangga.
12. Ketua Jurusan Prodi Psikologi FPPsi Universitas Negeri Malang, Dr. Nur Eva, M.Psi. dan segenap teman sejawat yang turut mendukung, mendoakan, dan memberikan semangat.
13. Kepala Dinas Pendidikan Kota Malang yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian di SMP Negeri di wilayah Kota Malang beserta Kepala Sekolah, guru dan siswa SMPN 1, SMPN 3, SMPN 4, SMPN 5, SMPN 6, SMPN 8, SMPN 12, SMPN 18, SMPN 20, dan SMPN 21 Kota Malang, yang telah membantu dan berpartisipasi dalam penelitian disertasi ini.
14. Pengembang alat ukur asli: (a)Martin Schwichow dari Leibniz-Institute for Science and Mathematics Education (IPN) Jerman, (b)Chwee Beng Lee dari Western Sidney University, (c)Michael Weinstock dari Ben-Gurion University of the Negev Israel, dan (d)Deanna Kuhn dari Columbia University yang telah memberikan ijin kepada kami untuk melakukan adaptasi alat ukur.
15. Ahli dalam proses adaptasi alat ukur: (a) Prof. Dr. Fattah Hanurawan, M.Si., M.Ed., (b)Dra. Diantini Ida Viatrie, M.Si. alm., dan (c)Farah Farida, S.Psi., M.Psi. dari FPPsi Universitas Negeri Malang, dan (d)Drs. Nur Rochmat dari SMP Negeri 3 Malang atas kesediaannya mencermati dan memberikan masukan-masukan yang berharga untuk alat ukur adaptasi yang dikembangkan dalam penelitian ini.

16. Hanif Akhtar, S.Psi., M.A dan Bapak Arif Kamar Bafadal, M.Si. atas bantuannya dalam analisis data penelitian.
17. Drileksono Gunanto Putro Daud, SH., Erita Rosa Larasati Daud, SH., Vanessa Pradna Adyana Daud, dan Selma Winastwanti Fatimah Daud, suami dan ketiga putri kami yang selalu memberikan dukungan, mendoakan dan memberikan semangat.
18. Kedua orang tua dan kedua mertua kami yang selalu memberikan kasih sayangnya dan mendoakan kelancaran studi kami.
19. Saudara kandung kami, Tri Andri Kurniawan dan Aris Wicaksono, dan saudara-saudara ipar kami, mbak Yuyun, mbak Nenik, mas Yoyok, dik Devi, dan dik Lina, terimakasih atas segala bentuk perhatian dan dukungannya.
20. Semua rekan mahasiswa Program Studi Doktor Psikologi Fakultas Psikologi Universitas Airlangga.
21. Semua rekan Angkatan 2014, khususnya Bu Endang yang tulus memberikan dukungan dalam situasi-situasi tersulit, untuk Pak satrio terimakasih telah memberikan bantuan translasi alat ukur, untuk Bu Yettie terimakasih telah menjadi teman berbagi suka dan duka, Pak Zainal, Bu Wiwin, Bu Hilwa, Bu Dessi, Bu Desak, Bu Ati, Pak Argo, Pak Hanggara, Bu Nelly, dan Bu Ira, terimakasih telah menjadi teman-teman terbaik selama perjalanan studi S3.

Akhir kata, semoga hasil karya disertasi ini dapat memberikan sumbangan bagi perkembangan ilmu psikologi perkembangan dan pendidikan serta bermanfaat untuk meningkatkan keterampilan berpikir siswa sekolah menengah pertama di Indonesia. Penyelesaian naskah disertasi ini bukanlah akhir dari suatu proses kreativitas, akan tetapi awal dari semangat untuk melakukan penelitian-penelitian lanjutan yang lebih baik dan akan lebih banyak memberikan sumbangan yang berarti baik bagi dunia keilmuan maupun dunia pendidikan di Indonesia.

Surabaya, Agustus 2020

Ika Andrini Farida

RINGKASAN

MODEL KETERAMPILAN KOGNITIF DALAM KONTEKS PEMBELAJARAN INKUIRI

Misi terpenting pendidikan adalah mengajarkan kepada anak bagaimana berpikir dan belajar sehingga saat dewasa mereka mampu memperoleh sendiri pengetahuan dan keterampilan baru yang mereka butuhkan (Kuhn, 1999; 2007). Dalam praktek pendidikan saat ini kegiatan utama dalam proses belajar mengarah pada kegiatan menghafal. Dengan kegiatan menghafal siswa tidak dibekali keterampilan untuk membangun pengetahuan sendiri tetapi sekedar menyimpan berbagai informasi di dalam memorinya untuk ditarik kembali dari memori saat siswa menghadapi ujian. Salah satu metode belajar yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar memperoleh pengetahuan sendiri adalah pembelajaran inkuiri.

Pembelajaran inkuiri didefinisikan sebagai suatu aktivitas pendidikan yang di dalamnya siswa meneliti serangkaian fenomena (virtual atau riil), baik secara individu maupun kolektif dan menarik kesimpulan mengenai fenomena itu (Kuhn dkk., 2000a). Dalam Kurikulum 2013 pembelajaran inkuiri ditekankan sebagai pendekatan dalam proses pembelajaran pada pendidikan dasar dan menengah. Pembelajaran inkuiri memiliki peran yang penting karena merupakan suatu cara untuk memfasilitasi siswa belajar berpikir atau bernalar secara ilmiah (Chinn & Malhotra, 2002). Dalam konteks pembelajaran inkuiri, salah satu keterampilan kognitif yang penting untuk diajarkan kepada siswa adalah keterampilan menarik kesimpulan mengenai hubungan kausal menggunakan strategi yang disebut strategi kontrol variabel (Chen & Klahr, 1999; Kuhn dkk., 2000a). Penelitian-penelitian mengenai keterampilan kognitif ini banyak dilakukan pada siswa kelas 4, 5, 6, dan pada siswa sekolah menengah pertama karena pada usia-usia tersebut terjadi perkembangan otak dan perkembangan kognitif yang mendukung anak untuk menguasainya.

Kuhn (2001) mengajukan suatu model teoretis yang menjelaskan bahwa keterampilan kognitif strategi kontrol variabel dipengaruhi oleh *meta-level knowing procedural*, *meta-level knowing declarative* (terutama pemahaman epistemologis), dan nilai intelektual. Teori ini mendapat kritik dari Klahr dan Nigam (2004) yang mengarah pada konsep *meta-level knowing procedural*. Model Kuhn yang mencakup variabel *meta-level knowing procedural* mengarah pada *discovery learning* yang kelemahannya adalah sulit dimanfaatkan untuk merancang intervensi untuk mengajarkan atau meningkatkan keterampilan kognitif strategi kontrol variabel bagi siswa. Selain itu, *meta level knowing procedural* adalah konstruk yang kompleks mencakup beberapa komponen metakognisi, seperti pengetahuan metakognitif, pengalaman metakognitif, dan keterampilan metakognitif (Efklides, 2006). Oleh karena itu pengembangan model perlu dilakukan untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai faktor-faktor

yang mempengaruhi keterampilan kognitif dalam konteks pembelajaran inkuiri dan selanjutnya juga dapat digunakan sebagai pedoman untuk merancang intervensi.

Pengembangan model dilakukan berdasarkan teori pemrosesan informasi karena mencakup kemampuan kognisi dan metakognisi. Pengembangan model dilakukan dengan mengganti variabel *meta-level knowing procedural* dengan dua komponen metakognisi, yaitu pengetahuan metakognitif yang dalam model pemrosesan informasi tersimpan di memori jangka panjang dan keterampilan metakognitif yang terjadi pada memori jangka pendek (*working memory*) (Efklides, 2006). Kedua variabel tersebut diduga mempengaruhi keterampilan kognitif strategi kontrol variabel. Semula dalam model terdapat tiga faktor yang mempengaruhi keterampilan kognitif dan kini akan dikembangkan menjadi empat faktor, yaitu pengetahuan metakognitif, keterampilan metakognitif, pemahaman epistemologis, dan nilai intelektual. Oleh karena itu diajukan judul penelitian “Pengembangan Model Keterampilan Kognitif dalam Konteks Pembelajaran Inkuiri.”

Penelitian ini bertujuan mengembangkan model keterampilan kognitif dalam konteks pembelajaran inkuiri dengan menguji hubungan prediktif antara variabel pengetahuan metakognitif, pemahaman epistemologis, dengan variabel keterampilan metakognitif, nilai intelektual, dan keterampilan kognitif. Selain itu berkaitan dengan fenomena sekolah favorit dan sekolah bukan favorit, serta kemungkinan adanya perbedaan perkembangan kognitif antara siswa laki-laki dan perempuan dan antara siswa dengan usia berbeda, penelitian ini bertujuan pula untuk menguji perbedaan pemodelan antara kelompok siswa sekolah favorit dan siswa sekolah bukan favorit, antara siswa laki-laki dan perempuan, dan antara siswa yang berbeda usia.

Metode

Penelitian ini termasuk tipe penelitian kuantitatif. Dalam penelitian ini tidak dilakukan manipulasi situasi atau kondisi, maka penelitian ini merupakan penelitian survei. Sampel dalam penelitian ini adalah sejumlah 502 siswa kelas 8 diambil dari delapan SMP Negeri di Kota Malang, terdiri dari 211 siswa laki-laki dan 291 siswa perempuan. Teknik sampling yang digunakan untuk memperoleh sampel tersebut adalah sampling kluster (*cluster sampling*). Pada tahap pertama dilakukan pemilihan kluster (sekolah) secara random pada tiap-tiap kecamatan, selanjutnya dilakukan pemilihan kelas pada tiap-tiap sekolah.

Pengumpulan data penelitian ini dilakukan menggunakan alat ukur yang telah dikembangkan dalam penelitian-penelitian sebelumnya, yaitu *Control of Variables Strategi Inventory* (Schwchow dkk., 2016), *Metacognitive Awareness Inventory* (Schraw & Dennison, 1994; Lee dkk., 2009), tugas-tugas pemahaman epistemologis dari Glassner dkk. (2005), *Intellectual Values Questions* (Kuhn, 2001) dan *Need for Cognition Scale* (Cacioppo dkk., 1984). Alat ukur asli masih berbahasa asing sehingga dilakukan translasi dan adaptasi ke dalam bahasa Indonesia. Translasi dan adaptasi alat

ukur dilakukan berdasarkan prosedur adaptasi lintas budaya alat ukur psikologi yang diajukan oleh Borsa dkk. (2012) yang meliputi 6 tahap, yaitu translasi alat ukur dari bahasa asli ke bahasa baru, sintesis dari dua versi translasi, evaluasi alat ukur versi translasi oleh ahli, evaluasi alat ukur versi translasi oleh populasi sasaran, translasi balik, dan *pilot study*. Selain itu, untuk memperoleh informasi mengenai properti psikometri butir dan alat ukur versi adaptasi maka dilakukan pula validasi alat ukur.

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif dilakukan untuk menyajikan dan mendeskripsikan data yang diperoleh dari pengukuran lima variabel dalam penelitian ini. Data disajikan dengan menggunakan distribusi frekuensi dan dideskripsikan menggunakan rerata dan deviasi standar. Analisis inferensial dilakukan dengan menggunakan structural equation modeling (SEM).

Hasil

Keterampilan kognitif siswa kelas 8 dipengaruhi oleh pengetahuan metakognitif dan pemahaman epistemologis. Pengetahuan metakognitif memiliki pengaruh tidak langsung terhadap keterampilan kognitif melalui keterampilan metakognitif. Siswa dengan pengetahuan metakognitif lebih baik cenderung lebih banyak menggunakan keterampilan metakognitif untuk menyelesaikan tugas, akan tetapi semakin banyak penggunaan keterampilan metakognitif justru menyebabkan pencapaian kognitif yang lebih rendah. Hal ini kemungkinan disebabkan ketidaksesuaian antara keterampilan metakognitif yang dilakukan dan jenis tugas yang harus diselesaikan atau disebabkan siswa belum mampu menggunakan keterampilan metakognitif secara efektif.

Pemahaman epistemologis berpengaruh secara langsung terhadap keterampilan kognitif. Siswa yang memiliki pemahaman epistemologis lebih baik terbukti lebih baik pula keterampilan kognitifnya dalam menarik kesimpulan mengenai hubungan kausal. Temuan ini mengkonfirmasi temuan penelitian sebelumnya yang menduga bahwa kelemahan siswa dalam menarik kesimpulan mengenai hubungan kausal disebabkan kurangnya pemahaman epistemologis. Pengaruh pemahaman epistemologis terhadap keterampilan kognitif secara tidak langsung melalui nilai intelektual tidak didukung oleh bukti.

Kebaruan hasil penelitian ini yang pertama terletak pada temuan adanya pengaruh negatif keterampilan metakognitif terhadap keterampilan kognitif. Temuan ini menunjukkan bahwa kontrol kognisi yang dilakukan siswa tidak selalu menghasilkan performa kognitif yang lebih baik. Kebaruan kedua terletak pada temuan adanya variasi antar kelompok mengenai besarnya pengaruh keterampilan metakognitif terhadap keterampilan kognitif, yaitu keterampilan metakognitif atau proses mengontrol kognisi lebih banyak dilakukan oleh siswa dengan kemampuan kognitif yang terbatas dibanding siswa dengan kemampuan kognitif yang lebih tinggi.

Kebaruan ketiga terletak pada temuan adanya pengaruh positif pengetahuan metakognitif terhadap keterampilan kognitif pada siswa laki-laki berusia 12-13 tahun. Temuan ini menunjukkan bahwa pengetahuan metakognitif dapat memiliki pengaruh langsung terhadap keterampilan kognitif pada kelompok tertentu. Kebaruan keempat terdapat pada temuan mengenai pengaruh nilai intelektual terhadap keterampilan kognitif. Secara umum tidak ditemukan pengaruh nilai intelektual terhadap keterampilan kognitif, adanya pengaruh negatif nilai intelektual terhadap keterampilan kognitif ditemukan pada kelompok siswa laki-laki berusia 12-13 tahun, sebaliknya pada kelompok siswa perempuan berusia 14-15 tahun ditemukan adanya pengaruh positif nilai intelektual terhadap keterampilan kognitif.

SUMMARY

THE MODEL OF COGNITIVE SKILL IN THE INQUIRY LEARNING CONTEXT

The most important mission of education is to teach children how to think and learn so they grow as adult who can acquire new knowledge or skill they need (Kuhn, 1999; 2007). The major activities of learning process in educational practices today is rote learning where students only store information in memory and retrieve it as they deal with a test. The disadvantage of rote learning is that students are not taught the skill to construct knowledge. One of learning method that provide students the opportunities to learn how to acquire knowledge is inquiry learning.

Inquiry learning is defined as an educational activity in which students individually or collectively investigate a set of phenomena (virtual or real) and draw conclusions about it (Kuhn et al., 2000a). In curriculum 2013 inquiry learning is emphasized as a learning approach in primary and secondary education. Inquiry learning has an important role to facilitate the development of student's scientific reasoning (Chinn & Malhotra, 2002). In the inquiry learning context, drawing conclusion about causal hypothesis using control of variables strategy is an important cognitive skill to be taught to students (Chen & Klahr, 1999; Kuhn et al., 2000a). Many research about control of variables strategy have been done to fourth, fifth, sixth grade and to middle school students. This is related to brain and cognitive development that occur in that age that support students to master the control of variables strategy.

Kuhn (2001) proposed a theoretical model that includes three variables, that is meta-level knowing procedural, meta-level knowing declarative (especially epistemological understanding), and intellectual values, that determine the mastery of the cognitive skill control of variables strategy in students. This theory received a critic that is directed to the concept of meta-level knowing procedural (Klahr & Nigam, 2004). This concept refers to the discovery learning and includes some metacognition components such as metacognitive knowledge, metacognitive experience, and metacognitive skill (Efklides, 2006), so it is difficult to be implemented for designing an intervention to teach students to master the cognitive skill. The development of model is needed to understand more clearly about factors that influence the mastery of the cognitive skill.

The development of model was conducted based on information-processing model because the original model includes cognition and metacognition. In the new model, meta-level knowing procedural was replaced by two metacognition components, first, metacognitive knowledge that is stored in long-term memory and second, metacognitive skill that is occurred in short-term (working) memory (Efklides,

2006). Those two metacognition component were hypothesized predict the mastery of the cognitive skill. The original model that have three factors affecting the cognitive skill was developed into the new model that have four factors affecting the cognitive skill, that is metacognitive knowledge, metacognitive skill, epistemological understanding, and intellectual values. So it was proposed a study with title “ The Development of Model of Cognitive Skill in the Inquiry Learning Context.”

This study was aimed to develop a model of cognitive skill in the context of inquiry learning by examining the predictive relationships between metacognitive knowledge, epistemological understanding, with metacognitive skill, intellectual values, and cognitive skill. In addition, with regard to the phenomena of favorit and non-favorit schools, and the possibility of gender and age differences of cognitive development, this study also aimed to test the model differences between the group of students of favorit and non-favorit schools, between boys and girls, and between students with different ages.

Method

The type of this study is quantitative. This is a survey research where manipulation of situation or condition is not conducted. A total of 502 eighth grade students (211 boys, 291 girls, 12-15 old years) were involved in this study. These students were taken from eight schools in Malang city by using cluster sampling. In the first step, clusters or schools were selected randomly in each district, then classes were selected in each school.

Data were collected using five instruments that have been developed in previous studies, that is *Control of Variables Strategi Inventory* (Schwchow et al., 2016), *Metacognitive Awareness Inventory* (Schraw & Dennison, 1994; Lee et al., 2009), epistemological understanding tasks from Glassner et al. (2005), *Intellectual Values Questions* (Kuhn, 2001) and *Need for Cognition Scale* (Cacioppo et al., 1984). These instruments were translated and adapted from foreign language into Indonesian based on the procedure of cross cultural adaptation of psychological assessment proposed by Borsa et al. (2012). The procedure consists of six steps: (1) instrument translation into the new language, (2) synthesis of the translated version, (3) evaluation of the synthesized version by experts, (4) evaluation by the target population, (5) back translation, and (6) pilot study. In addition, instrument validation was conducted to obtain the information about the psychometric properties of adaptation version.

Data was analysed with descriptive and inferential analysis. Descriptive analysis is used for describing data obtained from the measurement of five variables involved in this study. Data was presented using frequency distribution and was described with mean and standard deviation. Inferential analysis was conducted using structural equation modeling (SEM).

Results

Cognitive skill of eight grade students is affected by metacognitive knowledge and epistemological understanding. Metacognitive knowledge has indirect effect on cognitive skill mediated by metacognitive skill. Students with higher metacognitive knowledge tend to use metacognitive skill more for completing task. However, the more use of metacognitive skill resulted in lower cognitive achievement. This might be due to the discrepancy between metacognitive skill and type of the task or to ineffective use of metacognitive skill by students.

Epistemological understanding has direct effect on cognitive skill. Students with higher epistemological understanding have better cognitive skill on drawing conclusion about causal relationship. This finding confirm the assumption of previous study that the students' weakness in drawing conclusion about causal relationship was due to the weakness of epistemological understanding. The indirect effect of epistemological understanding to cognitive skill mediated by intellectual values is not supported by evidence.

The novelties of the findings of this research lies in, first, the negative effect of metacognitive skill to cognitive skill. This finding shows that the student's control of cognition do not always resulted in the better cognitive performance. The second novelty lies in the variation of the effect of metacognitive skill to cognitive skill between groups. Metacognitive skill or the process of controlling cognition is conducted more by students with lower than students with higher cognitive capacities.

The other novelty lies in the positive effect of metacognitive knowledge to cognitive skill among 12-13 years old male students. This finding indicates that metacognitive knowledge may have the direct effect on cognitive skill in particular group. Finally, the findings about the effect of intellectual values to cognitive skill also constitute a novelty. Generally, intellectual values have no effect to cognitive skill, but it was found that there is negative effect of intellectual values to cognitive skill among 12-13 years old male students, whereas the positive effect of intellectual values to cognitive skill was found among 14-15 years old female students.