

MODEL MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING DENGAN STRATEGI KONFLIK KOGNITIF: SEBUAH MODEL PEMBELAJARAN UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN ANALYTICAL DECISION MAKING MAHASISWA CALON GURU

I Ketut Sukarma

Program Studi Pendidikan Matematika, FPMIPA IKIP Mataram

Email: ketutsukarma@ikipmataram.ac.id

Abstrak: *Analytical decision making* sangat penting dilatihkan karena menjadi tujuan akhir dalam pembelajaran. *Analytical decision making* juga menjadi tujuan inti pada tingkat perguruan tinggi yang mengharapkan pebelajar mampu membuat keputusan berdasarkan hasil analisis informasi, data atau fakta, dan fenomena, sehingga penting suatu model pembelajaran dikembangkan yang spesifik melatih kemampuan *analytical decision making* mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model *Mathematical Problem Solving* dengan Strategi Konflik Kognitif untuk melatih kemampuan *analytical decision making* mahasiswa calon guru. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menghasilkan produk model pembelajarannya yaitu model *Mathematical Problem Solving* dengan Strategi Konflik Kognitif yang valid untuk melatih kemampuan *analytical decision making* mahasiswa calon guru. Hasil uji validitas yang didapatkan melalui kegiatan focus group discussion menunjukkan bahwa model yang dikembangkan dinyatakan valid. Komponen penilaian terkait validitas isi dan validitas konstruk secara berturut-turut yaitu: 1) need: 4.55 (sangat valid); 2) state of the art: 4.45 (sangat valid); 3) construct: 4.4 (sangat valid). Sedangkan, perangkat pendukung yang dikembangkan meliputi SAP, Modul, LKM, serta instrumen tes kemampuan *analytical decision making* mahasiswa juga dinyatakan valid dengan skor 3.6 dan persentase reliabilitas 0.97 dengan kategori reliabel. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa model *Mathematical Problem Solving* dengan Strategi Konflik Kognitif beserta perangkat pendukung valid untuk melatih kemampuan *analytical decision making* mahasiswa calon guru.

Kata kunci: *Model Mathematical Problem Solving dengan Strategi Konflik Kognitif, Analytical decision making*

Abstract: Analytical decision making is very important because it becomes the ultimate goal in learning. Analytical decision-making and objectives for making decisions based on the results of an analysis of information, data or facts, and phenomena, development models used to make analytical decisions. This study aims to develop a model of Mathematical Problem Solving with Conflict Cognitive Strategy to train the analytical decision-making ability of prospective teachers. This research is a development research that produces a valid model learning that is Mathematical Problem Solving with Conflict Cognitive Strategy to train analytical decision-making ability of the prospective teacher. The result of validity test obtained through focus group discussion activity shows that the developed model is valid. Components of validity that consist of content validity and constructs validity results are: 1) need: 4.55 (very valid); 2) state of the art: 4.45 (very valid); 3) construct: 4.4 (very valid). Meanwhile, the supporting learning devices developed include the lesson plan, Module, worksheet, and analytical decision analysis instrument are valid with average score 3.6 and 0.97 of reliability with the reliable category. Based on these results it can be concluded that the Mathematical Problem Solving model with Conflict Cognitive Strategy and its supporting learning device valid to train the analytical skills of Prospective teacher decision making.

Keywords: *Mathematical Problem Solving Model with Conflict Cognitive Strategy, Analytical decision making*

PENDAHULUAN

Analytical decision making merupakan aktivitas pembuatan keputusan pebelajar harus melibatkan proses memilih

pilihan yang logis berdasarkan tahap-tahap yang sistematis dari pilihan yang tersedia (Adair, 2010; Wang dan Ruhe, 2007; Lunenburg, 2010), mempertimbangkan dampak

positif dan negative semua alternatif pilihan yang ada (Safir dan LeBoeuf, 2004; Facione, 2011), menduga hasil dari semua pilihan yang ada dan menjelaskan mengapa memilih pilihan tersebut digunakan pada situasi yang dihadapi (Facione, 2011). *National Research Council* (2010) menyertakan sistem berpikir ke dalam kemampuan yang harus dibelajarkan pada siswa, dimana analisis dan membuat keputusan menjadi komponen inti dalam sistem berpikir siswa. Asy'ari, Prayogi, dan Samsuri (2016) menyatakan bahwa *decision making* merupakan tujuan akhir proses berpikir, jika pembelajar ingin mengajarkan keterampilan berpikir tingkat tinggi seharusnya siswa dibelajarkan untuk membuat keputusan melalui proses-proses berpikir logis dengan mempertanyakan dan menganalisis asumsi yang diberikan (Sternberg, 2010). Ilmu sebagai proses juga hendaknya menekankan siswa untuk jeli dalam memilih strategi atau cara untuk memecahkan masalah dengan mengedepankan analisis yang logis (Ibrahim dan Wahyusukartiningsih, 2014). Pentingnya membelajarkan peserta didik kemampuan *analytical decision making* juga tercantum secara eksplisit dalam Kemdikbud (2013) yang menekankan peserta didik atau pembelajar pada tingkat perguruan tinggi harus mampu mengambil keputusan yang berdasarkan analisis informasi dan data.

Stanick dan Kilpatrick dalam Schoenfeld (2012) mengemukakan bahwa penyelesaian masalah dalam matematika dapat dipandang sebagai alat untuk mencapai tujuan kurikulum dan untuk melatih kemampuan analisis dan *decision making* dalam pembelajaran matematika. *Decision making* dalam pembelajaran memiliki 3 (tiga) kunci utama yaitu: 1) *resources* yaitu pengetahuan sebagai alat yang digunakan untuk menyelesaikan masalah; 2) *orientations* yaitu keyakinan dan sikap terhadap pilihan yang dipilih; 3) *goals* yaitu pilihan yang diambil berdasarkan orientasi dan pengetahuan yang dimiliki (Schoenfeld, 2014). Prayogi dan Asy'ari (2013) menyatakan bahwa dengan membelajarkan pembelajar melalui pembelajaran yang berorientasi pada masalah autentik maupun akademik, pembelajar dapat meningkatkan kemampuan analisis, evaluasi, dan membuat kesimpulan dari proses yang telah mereka lakukan. Lebih lanjut Sukarma (2013) menyatakan bahwa pembelajar dapat dibelajarkan proses belajar mereka melalui pembelajaran bermakna yang mengutamakan *student oriented* dan pemberian fenomena kontradiktif melalui pembelajaran berbasis

masalah. Marcow dan Lerman (2006) mengemukakan beberapa model *mathematical problem solving* yang berpotensi untuk melatih kemampuan analisis dan *decision making* kepada peserta didik seperti model Polya (1957), Schoenfeld (1985), Garofalo dan Lester (1989).

Mathematical problem solving model seperti yang dijelaskan Schoenfeld (2013) merupakan kerangka kerja atau model untuk menganalisis berhasil-tidaknya permasalahan diselesaikan dalam pembelajaran matematika, dan secara hipotetis dalam semua sumber pemecahan masalah. Schoenfeld (2013) memberikan tiga langkah pemecahan masalah yaitu analisis, eksplorasi, dan verifikasi. Polya dalam Yuan (2013), memberikan empat langkah pemecahan masalah matematika yaitu: 1) memahami masalah: mengetahui apa yang diketahui, apa yang belum diketahui, dan tujuan; 2) membuat perencanaan: mengetahui apa yang diketahui berkaitan dengan apa yang akan diselesaikan. Jika tidak, temukan temuan solusi (pengetahuan yang diperlukan) untuk mengatasi kesenjangan tersebut. Siswa harus menyadari bagaimana proses menyelesaikan masalah yang dihadapi; 3) melaksanakan perencanaan: laksanakan perencanaan yang telah dirumuskan dan periksa setiap langkah penyelesaian dengan memperhatikan bukti-bukti bahwa langkah yang dilakukan telah sesuai; 4) melihat kembali: nilai dengan teliti solusi yang ditemukan untuk dapat belajar dari apa yang telah diselesaikan atau dilakukan. Model pembelajaran tersebut belum secara eksplisit membelajarkan kemampuan *analytical decision making* pembelajar meskipun memiliki potensi untuk membelajarkan kemampuan tersebut. Untuk merangsang dan melatih kemampuan *analytical decision making* dalam pembelajaran matematika, maka perlu dikembangkan suatu model pembelajaran yang tepat untuk digunakan dalam pembelajaran yang dapat merangsang pembelajar menggunakan segenap potensi berpikir yang dimiliki untuk mampu membuat keputusan berdasarkan analisis informasi dan data dengan mengintegrasikannya dengan strategi konflik kognitif, di mana konflik kognitif sebagai jangkar pembelajaran yang menjembatani pengetahuan sebelumnya dengan pembelajaran yang dilaksanakan, yang dalam hal ini adalah model *mathematical problem solving*.

Telah dilakukan studi pendahuluan oleh Sukarma (2015) yang menunjukkan bahwa kemampuan analisis dan *decision making* mahasiswa calon guru di IKIP Mataram masih kurang. Hal ini disebabkan

karena dosen kurang melatih kemampuan tersebut dan model pembelajaran yang eksplisit untuk melatih kemampuan *analytical decision making* belum tersedia. Dari deskripsi di atas peneliti memandang sangat penting untuk mengembangkan suatu model pembelajaran baru yang berbasis pada model *mathematical problem solving*, dan penggunaan strategi konflik kognitif juga termasuk di dalamnya, di mana model yang dikembangkan memiliki tujuan untuk melatih kemampuan *analytical decision making* mahasiswa calon guru.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan Penelitian Pengembangan (*Developmental Research*), merupakan penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk berupa model pembelajaran baru, dalam hal ini yaitu model *mathematical problem solving* dengan strategi konflik kognitif. Pengujian produk pengembangan model pembelajaran *mathematical problem solving* dengan strategi konflik kognitif adalah validasi model yang meliputi dua komponen yaitu validitas isi (*content validity*) dan validitas konstruk (*construct validity*). Validitas isi meliputi semua komponen yang menyusun model pembelajaran harus didasarkan pada keadaan dari pengetahuan (*state of the art knowledgement*). Validitas konstruk meliputi semua komponen penyusun model harus konsisten antara satu dengan yang lainnya. Komponen penyusun model yang divalidasi baik isi maupun konstruksinya adalah sintaks model pembelajaran *mathematical problem solving* dengan strategi konflik kognitif. Sintaks model pembelajaran *mathematical problem solving* dengan strategi konflik kognitif harus sesuai dengan teori-teori belajar yang telah dikembangkan oleh para ahli, atau didukung oleh teori yang jelas. Model dan perangkat pendukung yang dikembangkan divalidasi oleh para pakar dan praktisi melalui kegiatan *focus group discussion* (FGD) yang difasilitasi oleh Pusat Kajian Pendidikan Sains dan Matematika IKIP Mataram (PKPSM IKIP Mataram).

Data hasil validasi model pembelajaran dan perangkat pendukung model dianalisis secara deskriptif kualitatif yaitu dengan membuat rata-rata skor yang diperoleh dari validator. Penilaian terhadap kevalidan model pembelajaran terdiri dari 5 skala penilaian yaitu, sangat kurang = 1, kurang valid = 2, cukup valid = 3, valid = 4, dan sangat valid = 5. Skor yang diperoleh dari penilaian ahli, kemudian dikonversikan menjadi data kualitatif skala 5, seperti disajikan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Tingkat Kevalidan Model Pembelajaran dan Perangkat Pendukung Model Pembelajaran

Interval	Kategori Penilaian
$0,0 \leq SV \leq 1,0$	Tidak valid
$1,0 < SV \leq 2,0$	Kurang valid
$2,0 < SV \leq 3,0$	Cukup Valid
$3,0 < SV \leq 4,0$	Valid
$4,0 < SV \leq 5,0$	Sangat Valid

(diadaptasi dari Ratumanan & Laurens, 2006)

Keterangan: Va adalah nilai penentuan tingkat kevalidan model pembelajaran.

Rata-rata nilai validitas dan realibilitas model dan perangkat pendukung model pembelajaran ditentukan berdasarkan nilai yang diberikan oleh validator. Realibilitas perangkat pembelajaran dihitung menggunakan persamaan *percentage agreement* oleh Emmer dan Millett (dalam Borich, 1994), instrumen dikatakan realibel jika memiliki *percentage agreement* sebesar $\geq 75\%$, atau sebanyak 75% skor rata-rata dari tim validator dengan kategori valid.

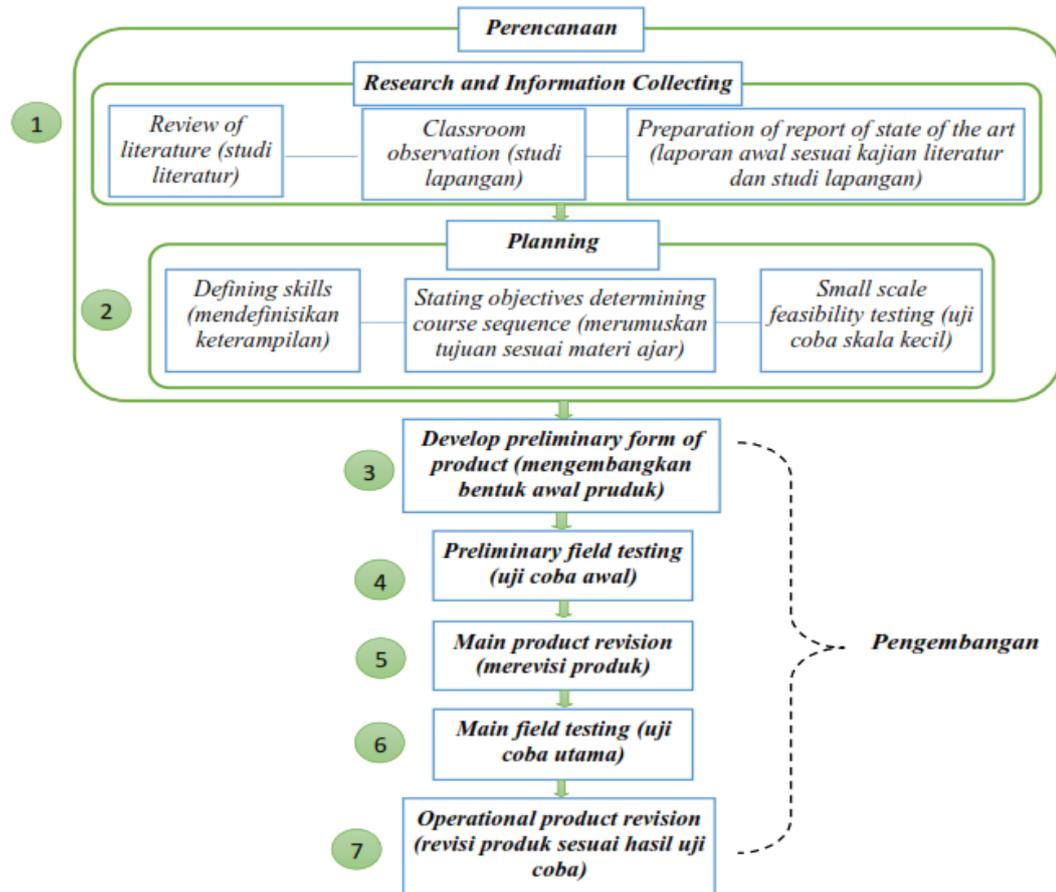
$$Percentage Agreement = 100(1 - \frac{A - B}{A + B})$$

Keterangan:

A = Frekuensi aspek tingkah-laku yang teramati oleh pengamat dengan memberikan frekuensi tinggi.

B = Frekuensi aspek tingkah-laku yang teramati oleh pengamat lain dengan memberikan frekuensi rendah.

Rancangan penelitian digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur Pengembangan model *mathematical problem solving* dengan strategi konflik kognitif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Validitas Model Pembelajaran

Hasil validasi model *Mathematical Problem Solving* dengan Strategi Konflik Kognitif menunjukkan bahwa model yang dikembangkan dinyatakan valid untuk melatih kemampuan *analytical decision making* mahasiswa calon guru. Validator memberikan

penilaian dengan rata-rata skor 4.5 (sangat valid) untuk setiap komponen penilaian validitas model. Konsistensi penilaian validator juga dinyatakan reliable dengan persentase sebesar 87,4%. Deskripsi kevalidan model *Mathematical Problem Solving* dengan Strategi Konflik Kognitif terkait indikator: kebutuhan, kemutakhiran, dan konstruksi model juga disajikan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Validitas Ahli model *Mathematical Problem Solving* dengan Strategi Konflik Kognitif terkait indikator kebutuhan, kemutakhiran, dan konstruksi model.

	Aspek Validitas	Rata-rata	Kategori
Validitas Isi	• Kebutuhan akan pengembangan Model <i>Mathematical Problem Solving</i> dengan Strategi Konflik Kognitif	4.55	Sangat valid
	• Model <i>Mathematical Problem Solving</i> dengan Strategi Konflik Kognitif didesain berdasarkan pengetahuan mutakhir	4.55	Sangat Valid
Validitas Konstruk	• Konsistensidan kelogisan komponen-komponen model secara internal	4.4	Sangat Valid
Rata-rata		4.5	Sangat Valid
Reliabilitas		0.874	Reliabel

2. Hasil Validasi Perangkat Pendukung Model Pembelajaran

Perangkat pendukung yang dikembangkan meliputi SAP, Modul, LKM,

serta instrumen tes kemampuan *analytical decision making* mahasiswa. Berdasarkan hasil validasi perangkat pembelajaran, diperoleh hasil seperti ditunjukkan Table 3 berikut:

Tabel 3. Validitas Perangkat Pendukung Model Problem Solving dengan Strategi Konflik Kognitif

Jenis Perangkat	Skor Validasi	Kategori	Reliabilitas
SAP	3.65	Valid	0.97 (Reliabel)
Materi Ajar	3.38	Valid	0.98 (Reliabel)
LKS	3.7	Valid	0.95 (Reliabel)
Instrumen Tes	3.8	Valid	0.98 (Reliabel)
Rerata	3.6	Valid	0.97 (Reliabel)

Berdasarkan data Tabel 3 diketahui bahwa rata-rata skor validasi SAP yang meliputi validitas konstruksi, validitas isi, kegiatan pembelajaran, sumber dan alat pembelajaran berada pada kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa SAP yang dikembangkan valid untuk digunakan. Tabel 3, di atas juga menunjukkan secara keseluruhan penilaian validator terhadap materi ajar yang dikembangkan adalah sebesar 3,38 (berkategori valid). Hasil validasi ini menunjukkan bahwa materi ajar yang dikembangkan dapat/layak digunakan pada tahap implementasi/penelitian. Kelayakan LKM yang meliputi syarat-syarat, kelayakan isi, dan pertanyaan berada pada kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa LKM yang dikembangkan valid untuk digunakan. Instrumen tes kemampuan analytical decision making juga valid yang menunjukkan bahwa tes yang dikembangkan dapat digunakan.

Pembahasan

Pemecahan masalah secara umum didefinisikan sebagai mencoba untuk mendapatkan hasil atau memecahkan masalah ketika masalah tersebut tidak diketahui metode atau cara untuk memecahkan masalah tersebut. *Mathematical problem solving* terdiri dari empat komponen yang diperlukan untuk menganalisis berhasil atau gagalnya seseorang dalam memecahkan masalah (Schoenfeld, 2013): 1) pengetahuan individu; 2) strategi pemecahan masalah yang digunakan, yang disebut strategi heuristik; 3) *monitoring* dan regulasi diri individu; 4) sistem kepercayaan individu dan pengalaman matematis siswa. Beberapa model pemecahan matematika yang dikembangkan peneliti seperti empat langkah oleh Polya (1957): 1) memahami masalah; 2) menyusun rencana; 3) melaksanakan rencana; 4) melihat kembali; tiga langkah oleh Schoenfeld (1985): 1) analisis; 2) eksplorasi; dan 3) verifikasi, dan empat langkah oleh

Garofalo dan Lester (1989): 1) orientasi; 2) organisasi; 3) eksekusi; dan 4) verifikasi (dalam Marcou dan Lerman, 2006) menjadi dasar pengembangan model pembelajaran yang akan dikembangkan. Pengembangan model ini dianggap penting karena model yang telah dikembangkan ahli sebelumnya tidak secara khusus membelajarkan siswa untuk membuat keputusan analitis, Bailin dalam Asy'ari, Prayogi, dan Samsuri (2016) menyatakan bahwa *decision making* merupakan salah satu wadah untuk berpikir, jika pembelajar ingin mengajarkan keterampilan berpikir tingkat tinggi seharusnya siswa dibelajarkan untuk membuat keputusan melalui proses-proses berpikir logis dengan mempertanyakan dan menganalisis asumsi yang diberikan (Preiss dan Sternberg, 2010). Ilmu sebagai proses juga hendaknya menekankan siswa untuk jeli dalam memilih strategi atau cara untuk memecahkan masalah dengan mengedepankan analisis yang logis (Ibrahim dan Wahyusukartiningsih, 2014).

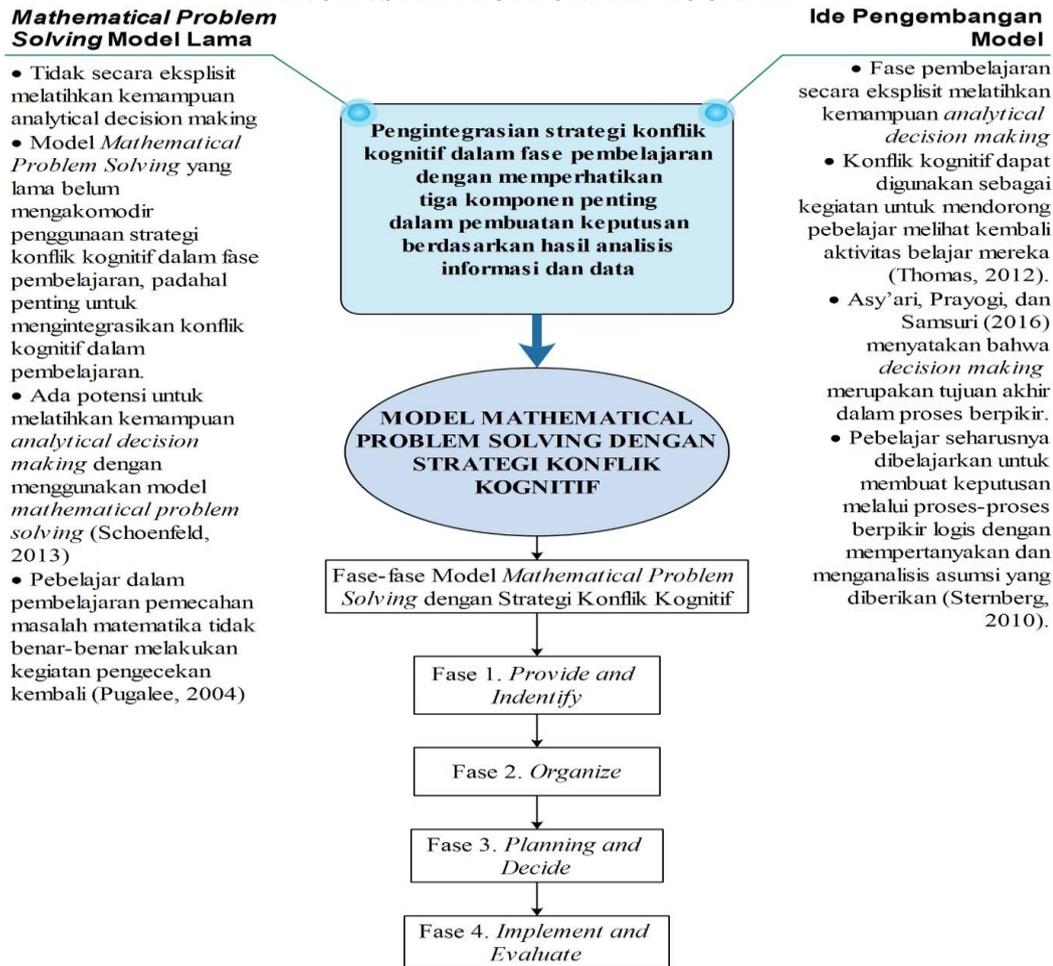
Decision making dalam pembelajaran memiliki 3 (tiga) kunci utama yaitu: 1) *resources* yaitu pengetahuan sebagai alat yang digunakan untuk menyelesaikan masalah; 2) *orientations* yaitu keyakinan dan sikap terhadap pilihan yang dipilih; 3) *goals* yaitu pilihan yang diambil berdasarkan orientasi dan pengetahuan yang dimiliki (Schoenfeld, 2014). Berdasarkan tiga kunci *decision making* tersebut, model pemecahan masalah matematika yang dikembangkan dalam penelitian ini terlebih dahulu mengidentifikasi pengetahuan yang dimiliki siswa melalui pemberian fenomena konflik kognitif dan mengidentifikasi tujuan (fase 1. *provide and indentify*), mengakses informasi yang relevan dengan permasalahan berdasarkan hasil evaluasi pengetahuan yang dimiliki (fase 2: *organize*) merumuskan beberapa alternatif pemecahan dan memilih alternatif yang paling mungkin digunakan, dalam kegiatan ini siswa

juga diminta untuk memepertimbangkan konsekuensi yang mungkin terjadi (fase 3: *planning and decide*), mengimplementasi serta mengevaluasi hasil aktivitas yang dilakukan (fase 4: *implement and evaluate*).

Berdasarkan ide pengembangan tersebut, selajutnya *model mathematical*

problem solving dikembangkan menjadi model yang secara eksplisit bertujuan untuk melatih kemampuan *analytical decision making* mahasiswa calon guru. Kerangka pengembangan yang menunjukkan *state of the art* dalam pengembangan model *mathematical problem solving* ditunjukkan pada Gambar 2.

KERANGKA PENGEMBANGAN MODEL MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING DENGAN STRATEGI KONFLIK KOGNITIF



Gambar 2.Kerangka pengembangan model *mathematical problem solving* dengan strategi konflik kognitif

Berdasarkan ide inovatif pengembangan tersebut, selanjutnya disusun kerangka hipotetik model *mathematical problem solving* dengan strategi konflik kognitif seperti dijabarkan pada Tabel 4.

Tabel 4.Kerangka Hipotetik Model *Mathematical Problem Solving* dengan Strategi Konflik Kognitif.

Fase Pembelajaran	Peran Pengajar dan Pengintegrasian Strategi Konflik Kognitif
Fase 1: <i>Provide and Identify</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi pengetahuan yang dimiliki siswa melalui pemberian fenomena konflik kognitif setahap demi setahap untuk mengundang keyakinan, minat, ketertarikan, motivasi, dan memastikan pengetahuan awal mahasiswa muncul terkait dengan pembelajaran yang dilaksanakan (analisis). • Mengidentifikasi tujuan pembelajaran.
Fase 2: <i>Organize</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengakses informasi yang relevan dengan permasalahan

Fase Pembelajaran	Peran Pengajar dan Pengintegrasian Strategi Konflik Kognitif
	<p>berdasarkan hasil evaluasi pengetahuan yang dimiliki.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan konflik kognitif, memastikan bahwa konflik kognitif itu memberikan kerangka kerja untuk materi belajar yang akan dipelajari dan bahwa konflik kognitif itu berkaitan dengan pengetahuan yang sebelumnya sudah mereka miliki. Konflik kognitif dilaksanakan untuk menindaklanjuti hasil evaluasi pengetahuan awal pebelajar.
Fase 3: <i>Planning and Decide</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Merumuskan beberapa alternatif pemecahan berdasarkan permasalahan dan pengetahuan yang dimiliki serta memilih alternatif yang paling mungkin digunakan (membuat keputusan) • Pebelajar diminta untuk memepertimbangkan konsekuensi yang mungkin terjadi atas pilihan alternatif pemecahan masalah (keputusan berdasarkan hasil analisis informasi yang ada).
Fase 4: <i>Implement and Evaluate</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengimplementasikan rencana pemecahan masalah yang dipilih. • Mengevaluasi aktivitas yang dilakukan. • Mengevaluasi tindakan yang telah direncanakan, yang disesuaikan dengan hasil yang diperoleh, kemudian memberikan rekomendasi solusi pemecahan (analytical decision making)

Pengembangan model *mathematical problem solving* dengan strategi konflik kognitif bertujuan untuk melatih kemampuan *analytical decision making* mahasiswa calon guru. Kemampuan *Analytical decision making* memiliki dua kata kunci yaitu analisis dan *decision making*, di mana kemampuan analisis tidak terlepas dari proses berpikir logis menggunakan pengetahuan yang dimiliki (Adair, 2010) dan *decision making* merupakan proses pemilihan solusi pemecahan dengan mempertimbangkan berbagai alternatif-alternatif yang ada (Adair, 2010; Wang dan Ruhe, 2007; Lunenburg, 2010) melalui proses-proses analisis konsekuensi pemilihan solusi yang diterapkan (Facione, 2011).

Mathematical problem solving merupakan model pembelajaran yang sering digunakan dalam kegiatan pembelajaran matematika, namun juga dapat diterapkan dalam pembelajaran sains lainnya (Schoenfeld, 2014), namun, kesulitan mendasar dalam penerapan model pembelajaran yang berorientasi masalah adalah kurangnya pengetahuan awal pebelajar akan materi yang akan dipelajari (Prayogi, 2013; Verawati, 2013). Pendapat tersebut menunjukkan adanya potensi pengembangan model *mathematical problem solving* dengan mengintegrasikan strategi konflik kognitif karena pada dasarnya, pebelajar datang dengan pengetahuan awal yang sudah mereka miliki dan dapat dimunculkan melalui penyajian fenomena konflik kognitif (Duit dan Treagust, 2012), strategi konflik kognitif dapat mendorong pebelajar untuk aktivitas belajar mereka atau

refleksi kognitif (Thomas, 2012) sehingga dapat menganalisis pengetahuan-pengetahuan yang telah mereka miliki (Vosniadou, 2012). Adapun indikator kemampuan *analytical decision making* dalam penelitian ini adalah mendefinisikan tujuan dan masalah, menganalisis informasi relevan untuk mencapai tujuan, merumuskan langkah pemecahan masalah, membuat keputusan awal pemecahan masalah, menganalisis hasil pemecahan masalah.

Keberhasilan proses pembelajaran didukung oleh adanya panduan yang dijadikan acuan oleh guru dalam mengelola kegiatan pembelajaran, dan perangkat pendukung model seperti: SAP (Satuan Acara Perkuliahan), Modul, LKM, dan Instrumen Tes, merupakan panduan yang digunakan guru untuk mengelola kegiatan pembelajaran.

Dalam memenuhi peranannya sebagai perangkat pendukung yang baik, komponen-komponen perangkat pendukung model pembelajaran *mathematical problem solving* dengan strategi konflik kognitif memuat materi ajar dalam modul didukung oleh aktivitas siswa yang disesuaikan dengan model pembelajaran *mathematical problem solving* dengan strategi konflik kognitif sebagai upaya untuk memahami materi tersebut, karena penyajian produk (pengetahuan) saja dalam buku pelajaran tidak cukup, penyajian produk harus dikombinasikan dengan pendekatan keterampilan proses (Nur, 2011), karena keterampilan proses sains tersebut merupakan sarana mendasar bagi siswa untuk memperoleh pengetahuan atau pemahaman, dan mengembangkan keterampilan berpikirnya.

Pernyataan tersebut sejalan dengan Collette & Cheappette (1994) yang menyatakan, penyelidikan adalah proses mencari tahu dengan mencari pengetahuan dan pemahaman, atau dengan kata lain, agar pembelajaran lebih bermakna, maka siswa harus dibelajarkan untuk melakukan proses-proses ilmiah (keterampilan proses sains) seperti mengamati alam, memprediksi hasil, memanipulasi variabel, melewati pertanyaan, dan mencari jawaban.

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa model *Mathematical Problem Solving* dengan Strategi Konflik Kognitif dan perangkat pendukung model dinyatakan valid untuk melatih kemampuan *analytical decision making* mahasiswa calon guru. Adapun saran yang dapat direkomendasikan adalah perlu pertimbangan penggunaan strategi konflik kognitif pada sintak yang lain dengan tujuan agar siswa lebih optimal dalam membuat keputusan.

DAFTAR RUJUKAN

- Adair, J. (2010). *Decision Making and Problem Solving Strategies*. Second Edition. Kogan Page. London.
- Asy'ari, M., Prayogi, S., dan Samsuri, T., Muhali. (2016). Kajian Literatur tentang Berpikir Kritis, Berpikir Kreatif, dan Metakognisi dalam Pembelajaran. *Prosiding Seminar Nasional PKPSM*. 12 Maret 2016. Mataram, Indonesia. Hal 292-298.
- Borich, G. D. 1994. *Observation Skills for Effective Teaching*. Macmillan Publishing Company: New York.
- Collette & Chiappetta, (1994). *Science Instruction in The Middle and Scodnary School*. New York: Macmilian Publishing.
- Duit, R., and Treagust, D. (2012). How Can Conceptual Change Contribute to Theory and Praticce in Science Education?. *Second international handbook of science educations*. 1(2): 107-118.
- Facione, P. (2011). *Critical Thinking. What It Is and Why Its Counts*. Measured Reason and The California Academic Press. London.
- Ibrahim, M. dan Wahyusukrtiningsih. (2014). *Model Pembelajaran Inovatif Melalui Pemaknaan, (Belajar Perilaku Positif dari Alam)*. Unesa University Press. Surabaya.
- Lunenburg, F. (2010). *The Decision making Process*. National Forum of Educational Administration and Supervision Journal. 27(4): 1-12.
- Marcou, A., and Lerman, S. (2006). Towards the Development of A Self-Regulated Mathematical Problem Solving Model. *Proceeding 30th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. --. 2006. In Novotná, J., Moraová, H., Krátká, M. & Stehlíková, N. (Eds.). Hal 137-144.
- Mitrevski, B and Zajkov, O. (2011). Mathematics and Science Teachers' Concept of Critical Thinking. *Bulg. J. Phys.* 38: 318–324.
- National Research Council of Educational Academies. (2010). *Exploring the Intersection of Science Education and 21st Century Skills*. The National Academies Press. Washington, D.C.
- Nieveen, N. (2007). Formative Evaluation in Educational Design Research. *Proceedings of the seminar conducted at the East China Normal University*. 23-26 November 2007. Shanghai, PR China. Hal 88-101.
- Nur, M. (2011). *Modul Keterampilan-keterampilan Proses dan Hakikat Sains*. Surabaya: PSMS Unesa.
- Onyekuru, B.U. (2015). Field Dependence-Field Independence Cognitive Style, Gender, Career Choice, and Academic Achievement of Secondary School Students in Emohua Local Government Area of River State. *Journal of Education and Practice*. 6(10): 76-85.
- Permendiknas no. 73 tahun 2013 tentang Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) pada bidang Pendidikan Tinggi.
- Prayogi, S. (2013). *Implementasi Model Inquiry untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Fisika*. Laporan Hasil Penelitian. LPPM IKIP Mataram.
- Prayogi, S., dan Asy'ari, M. (2013). *Implementasi Model PBL (Problem Based Learning) untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. Jurnal Prisma Sains Vol. 1, No. 1. pp (79-87).
- Preiss, D.D., and Sternberg, R.J. (2010). *Innovations in educational psychology: perspectives on learning*,

- teaching, and human development. Springer: New York.
- Schoenfeld, A. (2013). Reflection on Problem Solving Theory and Practice. *The Mathematics Enthusiast*. 10(2): 9-34.
- Schoenfeld, A. (2014). What Makes for Powerful Classrooms, and How Can We Support Teachers in Creating Them? A Story of Research and Practice, Productively Interviewed. *Educational Researcher*. 43(8): 404-412.
- Shafir, E., and LeBoeuf, R. (2004). Blackwell Handbook of Judgment and Decision Making: *Context and Conflict in Multiattribute Choice*. Blackwell Publishing Ltd. Oxford.
- Sukarma, I.K. (2013). *Epistemology, Constructivism, and Discovery Learning in Mathematics*. Jurnal Prisma Sains. 1(1): 103-116.
- Sukarma, I.K. (2015). *Identifikasi Kemampuan Analisis dan Decision Making Mahasiswa Calon Guru Matematika IKIP Mataram*. Laporan Hasil Penelitian. LPPM IKIP Mataram.
- Thomas, G.P. (2012). Metacognition in science education: past, present and future considerations. *Second international handbook of science educations*. 1(2): 131-144.
- Verawati, NN Sri P. (2013). Implementasi Model Inquiry untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Fisika pada Pokok Bahasan Hukum Hooke. *Jurnal Pendidikan Biologi BIOTA*. 6(1): 77-86.
- Vosniadou, S. (2012). Reframing the Classical Approach to Conceptual Change: Preconceptions, Misconceptions, and Synthetic Models. *Second international handbook of science educations*. 1(2): 119-130.
- Wang, Y., and Ruhe, G. (2007). The Cognitive Process of Decision Making. *International Journal of Cognitive Informatics and Natural Intelligence*. 1(2): 72-85.
- Yuan, S. (2013). Incorporating Pólya's Problem Solving Method in Remedial Math. *Journal of Humanistic Mathematics*. 3(1): 96-107.