

## PENGEMBANGAN ANGKET KEYAKINAN TERHADAP PEMECAHAN MASALAH DAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Muhtarom<sup>1)</sup>, Dwi Juniati<sup>2)</sup> dan Tatag Yuli Eko Siswono<sup>3)</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Doktor Pendidikan Matematika Universitas Negeri Surabaya  
muhtarom@upgris.ac.id

<sup>2,3</sup> Dosen Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya

<sup>2</sup> dwi\_juniati@yahoo.com

<sup>3</sup> tatagsiswono@unesa.ac.id.

### Abstrak

Keyakinan (*belief*) terhadap matematika mempengaruhi bagaimana seseorang “menyambut” matematika. Keyakinan juga mempengaruhi prestasi belajar. Guru memegang peran penting dalam membangun keyakinan siswa terhadap matematika. Oleh karena itu perlu dikembangkan instrumen untuk mengukur keyakinan guru atau mahasiswa calon guru. Model pengembangan yang digunakan untuk mengembangkan angket menggunakan *design research* tipe *development study*. Tahap yang dilakukan yang terdiri dari tiga fase, yaitu: investigasi awal, fase *prototype*, dan fase assesmen Penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan instrumen angket yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dan reliabel berdasarkan hasil analisis kuantitatif. Hasil analisis kualitatif juga menunjukkan terdapat tiga jenis keyakinan dalam pemecahan masalah dan pembelajaran yang dimiliki oleh mahasiswa calon guru matematika.

**Kata kunci:** Keyakinan, Pembelajaran Matematika, Pemecahan Masalah.

### PENDAHULUAN

Keyakinan siswa terhadap matematika mempengaruhi bagaimana ia “menyambut” pelajaran matematikanya. Keyakinan seperti menganggap matematika sebagai pelajaran sulit, abstrak, hanya rumus, dan hanya dapat “dikuasai” oleh siswa tertentu menjadikan banyak siswa menjadi ‘cemas berlebihan’ dalam menghadapi matematika sekolah. Berkaitan dengan keyakinan, McLeod dan McLeod (2002) mengatakan bahwa definisinya tidak tunggal karena pendefinisannya disesuaikan dengan tujuan. Chong, et al. (2004) menyatakan bahwa “*Beliefs, by nature of being internal to the holder*”; artinya “Keyakinan merupakan sifat alami seseorang”. Borg (2001) menyatakan bahwa keyakinan adalah kondisi mental yang diakui benar oleh dirinya, meskipun orang lain belum tentu mengakui kebenarannya. Lebih lanjut, Kloosterm (dikutip Kislenko, 2006), melihat hubungan langsung antara keyakinan dan usaha

seseorang. Menurutnya, “*student’s belief is something the student knows or feels that affects effort – in this case effort to learn mathematics*”. Chapman (2008) menyatakan bahwa keyakinan didasarkan pada sesuatu yang dianggap benar oleh seseorang, dan itu dapat berasal dari pengalaman, nyata maupun hanya dibayangkan. Selanjutnya Rokeach seperti dikutip oleh Leder dan Forgasz (2002), menyatakan bahwa keyakinan adalah pernyataan yang disadari atau tidak disadari sebagai bagian dari apa yang seseorang katakan atau lakukan. Keyakinan merupakan kondisi mental seseorang yang dianggap sebagai suatu kebenaran serta mempengaruhi terhadap perkataan atau perilakunya.

Schoenfeld (1992) mendefinisikan keyakinan terhadap matematika, sebagai pemahaman individu dan perasaan yang membentuk cara individu mengkonsep dan terlibat dalam perilaku matematika. Keyakinan merupakan dasar seseorang

dalam berperilaku dan pemahaman yang dimiliki individu terhadap suatu kejadian. Sehingga keyakinan matematika dapat meliputi subjek matematika atau hal-hal yang terjadi pada diri dan lingkungannya. Struktur kognitif yang berkenaan dengan keyakinan matematika tersembunyi dalam diri orang tersebut namun gejalanya bisa muncul pada saat ia melakukan aktivitas matematika, berinteraksi dengan lingkungan kelas maupun merespon suatu stimulus. Hal ini sejalan dengan yang dikatakan Goldin (2002) bahwa struktur keyakinan ada pada masing-masing individu yang terbentuknya dipengaruhi melalui interaksi dengan sistem keyakinan pada kelompok sosial. Bagaimana matematika diajarkan di kelas, sedikit demi sedikit, mempengaruhi keyakinan siswa terhadap matematika. Juga sebaliknya, keyakinan mempengaruhi bagaimana cara siswa “menyambut” pelajaran matematikanya (Pehkonen, *et.al.*, 2003).

Keyakinan biasanya mempengaruhi prestasi belajar siswa (Pajares dan Miller, 1994; House, 2006; Eleftherios dan Theodosios, 2007). Abu-Hilal (2000) menemukan bahwa keyakinan siswa tentang pentingnya matematika memberikan dampak signifikan pada prestasi dan kemudian meningkatkan motivasi. Sebagai ilustrasi pengalaman berfungsi untuk membentuk perilaku siswa dalam menyelesaikan masalah matematika tertentu. Siswa dapat memahami masalah setelah memecahkan sejumlah atau banyak dari masalah matematika. Pengalaman sebelumnya akan menentukan informasi apa yang siswa pikir relevan dan konsep apa yang tepat untuk siswa pikirkan dalam menyelesaikan masalah tersebut. Selanjutnya, Schoenfeld (1989) menunjukkan adanya korelasi yang kuat antara hasil tes matematika yang diharapkan oleh siswa dan keyakinan siswa itu tentang kemampuannya. Keyakinan guru dalam pembelajaran matematika (Stipek, *et.all*, 2001; Macnab dan Payne, 2003; Anderson, White dan Sullivan, 2005;

Cheng, *et.all*, 2009) mengklasifikasikan guru dalam keyakinan tradisional dan non-tradisional (konstruktivis). Guru dengan keyakinan tradisional menekankan pada kinerja (misalnya, mendapatkan jawaban yang benar, mendapatkan nilai yang baik) dan kecepatan dalam kelas mereka dan mempertahankan konteks sosial di mana kesalahan adalah sesuatu yang harus dihindari. Sedangkan guru dengan keyakinan konstruktivis lebih berfokus pada siswa aktif dalam proses memperoleh pengetahuan. Guru memegang pandangan ini menekankan memfasilitasi peserta didik dalam penyelidikan. Mereka lebih memilih memberikan peserta didik kesempatan untuk mengembangkan solusi masalah mereka sendiri, dan memungkinkan peserta didik untuk memainkan berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Dengan demikian guru harus memiliki keyakinan dalam pemecahan masalah dan keyakinan dalam pembelajaran matematika yang efektif.

Masalah matematika yang baik harus memotivasi seseorang untuk memecahkan masalah yang ada dengan tidak mengikuti aturan atau dihafalkan. Ini diperlukan karena siswa yang percaya semua masalah matematika dapat diselesaikan dengan menerapkan aturan akan menyerah atau menerapkan aturan yang tidak sesuai, hal itu penting untuk mengembangkan skala untuk mengukur keyakinan adanya aturan. Dengan demikian, perlu keyakinan bahwa ada masalah yang tidak dapat diselesaikan dengan sederhana, dengan prosedur langkah-demi-langkah. Siswa percaya bahwa mereka tidak mampu menciptakan matematika, dan dengan demikian mereka percaya bahwa mereka harus menerima prosedur tanpa mencobaa untuk memahami bagaimana mereka bekerja. Banyak siswa yang tidak peduli tentang mengapa jawaban benar dan sedikit motivasi untuk mencoba masalah nyata matematika. Untuk alasan ini, penting untuk mempertimbangkan keyakinan siswa tentang kemampuan mereka untuk memecahkan masalah

sehingga lebih memahami bagaimana siswa belajar memecahkan masalah (Kloosterman dan Stage, 1992). Melalui pemecahan masalah matematika, seseorang diarahkan untuk mengembangkan kemampuannya antara lain membangun pengetahuan matematika baru, memecahkan masalah dalam berbagai konteks yang berkaitan dengan matematika, menerapkan strategi yang diperlukan dan merefleksikan proses pemecahan matematika. Guru dalam hal ini dapat mendorong siswa untuk memiliki kemampuan tersebut melalui serangkaian kegiatan pembelajaran. Kedudukan guru dalam menyiapkan siswa agar dapat melakukan kegiatan pembelajaran. Anderson, White dan Sullivan (2005) memberikan saran kepada guru akan pentingnya pengembangan pemecahan masalah di dalam kelas, maka harus mempertimbangkan budaya sekolah, keyakinan seorang guru, keyakinan siswa dan hambatan dalam implementasi pendekatan pemecahan masalah di kelas.

Uraian diatas menunjukkan betapa pentingnya keyakinan terhadap matematika dimiliki oleh siswa. Oleh karena itu, guru memegang peran penting dalam membangun keyakinan siswa terhadap matematika. Melihat begitu pentingnya keyakinan dimiliki oleh seorang guru, maka perlu dikembangkan instrumen untuk dapat mengukur keyakinan guru maupun mahasiswa calon guru dalam pemecahan masalah dan pembelajaran matematika.

## **METODE**

Model pengembangan yang digunakan untuk mengembangkan angket adalah *design research* tipe *development study*. Penekanan dari tipe penelitian ini adalah pada pengembangan dengan siklus berulang yang menggunakan evaluasi formatif (*formative evaluation*) (National Center for Education Statistics USA, 2012). Tahap yang dilakukan yang terdiri dari tiga fase, yaitu: investigasi awal, fase *prototype*, dan fase *assesmen* (Tessmer, 1993; Plomp, 2007). Pada fase investigasi awal hal-hal

yang dilakukan adalah observasi pengetahuan awal, analisis konsep keyakinan. Pada fase *prototype*, peneliti merancang angket penelitian meliputi kisi-kisi angket dan instrument angket keyakinan dalam pemecahan masalah dan pembelajaran matematika. Selanjutnya pada fase *assesmen* dilakukan 2 aktivitas, yaitu validasi ahli dan uji coba instrumen angket keyakinan. Jenis data yang diperoleh berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa catatan, kritik, saran atau komentar berdasarkan hasil penilaian yang diperoleh melalui penilaian ahli terhadap kevalidan terhadap angket yang dikembangkan oleh peneliti. Sedangkan data kuantitatif berupa skor yang diperoleh melalui lembar validasi dan data isian mahasiswa terhadap angket keyakinan. Penelitian pengembangan ini menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk menganalisis data berupa catatan, saran atau komentar berdasarkan penilaian validator yang terdapat pada lembar validasi dan analisis terhadap jenis atau kategori keyakinan mahasiswa dalam pemecahan masalah dan pembelajaran matematika. Analisis kuantitatif digunakan untuk menganalisis data berupa skor dari hasil isian mahasiswa terhadap angket keyakinan untuk menentukan reliabilitas dan validitas butir dari instrumen keyakinan yang dikembangkan oleh peneliti.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil validasi dari ketiga validator, berturut-turut untuk angket keyakinan dalam pemecahan masalah dan pembelajaran matematika diperoleh skor rata-rata keseluruhan sebesar 3,37 dan 3,69. Berdasarkan data hasil validasi dari tiga validator, maka instrumen angket keyakinan yang dikembangkan oleh peneliti dalam kriteria valid, sehingga dapat diuji cobakan. Tabel 1 dan tabel 2 secara berturut-turut menunjukkan kisi-kisi angket keyakinan yang dikembangkan oleh peneliti.

Tabel 1 Kisi-Kisi Angket Keyakinan dalam Pemecahan Masalah

Deskriptor	Butir Positif	Butir Negatif
Keyakinan tentang waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah	1, 6, 11	16, 21, 26
Masalah tidak dapat diselesaikan dengan sederhana, langka demi langkah	2, 7, 12, 27	17, 22, 32, 33
Pemahaman dan kaitan antar konsep dalam solusi masalah	3, 13, 23, 28	8, 18, 31, 34
Keyakinan tentang beberapa cara penyelesaian masalah	9, 14, 24	4, 19, 29
Latihan dapat meningkatkan kemampuan matematika	5, 25, 30	10, 15, 20

Tabel 2 Kisi-Kisi Angket Keyakinan dalam Pembelajaran Matematika

Deskriptor	Butir Positif	Butir Negatif
Pandangan terhadap matematika	40, 50	35, 45, 55
Tujuan pembelajaran	36, 51	41
Masalah yang diajukan	57	37
Peran siswa	47, 49, 53, 59	39, 43, 46, 56
Peran guru	44, 52, 60	38, 42, 54
Lingkungan pembelajaran	58	48

Subjek penelitian yaitu 183 mahasiswa calon guru Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang. Instrumen yang telah didesain kemudian diserahkan kepada validator (*expert review*) dan diujicobakan kepada 183 mahasiswa calon guru, untuk selanjutnya dilakukan analisis secara kuantitatif dan kualitatif. Berdasarkan analisis SPSS didapatkan bahwa reliabilitas angket lebih besar dari 0,600 sehingga angket keyakinan dalam pemecahan masalah dan pembelajaran matematika dapat dikatakan memenuhi kriteria reliabel. Lebih lanjut, tabel 3 dan tabel 4 secara berturut-turut mendeskripsikan beberapa hasil analisis validitas angket keyakinan yang dikembangkan oleh peneliti. Berdasarkan kedua tabel tersebut, maka instrumen angket keyakinan yang dikembangkan oleh peneliti dalam kriteria valid.

Berikut ini disajikan beberapa contoh pernyataan-pernyataan yang berkaitan dengan keyakinan dalam pemecahan masalah mahasiswa calon guru matematika:

- ✚ Selain mendapatkan solusi benar, yang terpenting adalah mengapa solusi itu benar
- ✚ Matematikawan akan memecahkan masalah matematika yang diberikan dengan solusi yang sama
- ✚ Tidak penting memahami prosedur matematika bekerja, selama memberikan solusi yang benar
- ✚ Anda tidak mampu memecahkan masalah satu cara, ada solusi lain untuk mendapatkan jawaban yang benar
- ✚ Setiap orang tidak memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah
- ✚ Anda bisa menyelesaikan soal yang sulit jika berusaha
- ✚ Masalah matematika yang membutuhkan waktu untuk menyelesaikan, tidak dapat diselesaikan
- ✚ Masalah dapat diselesaikan jika tahu langkah-langkah yang tepat untuk mengikuti
- ✚ Tidak peduli bagaimana memahami masalah matematika, selama mendapatkan solusi yang benar

- ✚ Selain mendapatkan solusi yang benar dalam matematika, juga penting untuk memahami mengapa solusinya benar
  - ✚ Mengembangkan strategi dalam penyelesaian masalah lebih baik dari pada hanya menemukan jawaban benar
  - ✚ Jika kita tidak dapat mencapai solusi untuk beberapa waktu, tidak ada gunanya dalam membuat upaya untuk menemukan solusi
  - ✚ Menghafal adalah satu-satunya cara untuk memecahkan masalah
- Berikut ini disajikan beberapa contoh pernyataan-pernyataan yang berkaitan dengan keyakinan dalam pembelajaran matematika pada mahasiswa calon guru:
- ✚ Tujuan pembelajaran matematika akan sangat baik ketika siswa menemukan metodenya sendiri dalam memecahkan masalah
  - ✚ Masalah yang baik adalah tes berupa pertanyaan rutin yang bergantung pada buku teks atau lembar kerja.
  - ✚ Guru seharusnya menyampaikan prosedur secara detail dalam proses mencari solusi dalam masalah matematika
  - ✚ Orientasi tujuan pembelajaran adalah hasil kinerja oleh siswa yang ditunjukkan dengan siswa dapat menyelesaikan soal
  - ✚ Siswa belajar dengan sangat baik ketika proses penyelesaian di demonstrasikan oleh guru
  - ✚ Guru memberi kesempatan siswa dalam menyelesaikan kesulitannya dalam memecahkan permasalahan dengan pendekatannya sendiri
  - ✚ Siswa dapat menjadi problem solver yang baik, ketika mengikuti instruksi guru secara lengkap
  - ✚ Siswa dapat menemukan solusi untuk banyak masalah matematika tanpa bantuan/instruksi dari orang yang lebih dewasa (guru)
  - ✚ Lingkungan yang tenang dibutuhkan untuk pembelajaran matematika sehingga siswa dapat fokus mendengarkan penjelasan materi
  - ✚ Siswa diberi kesempatan untuk mendiskusikan idenya sendiri untuk memecahkan permasalahan
  - ✚ Dalam matematika kamu dapat menemukan dan mencoba banyak cara dengan apa yang ada dalam dirimu sendiri
  - ✚ Siswa memiliki kesempatan untuk mengeksplorasi solusi mereka secara detail, bahkan jika ini salah
  - ✚ Siswa butuh instruksi secara terperinci dalam memecahkan masalah cerita
  - ✚ Untuk sukses dalam matematika siswa harus menjadi pendengar yang baik dalam pembelajaran
  - ✚ Masalah yang baik adalah tes berupa pertanyaan non-rutin untuk mengembangkan pemikiran dan kemampuan memecahkan masalah

Tabel 3 Analisis Validitas Angket Keyakinan dalam Pemecahan Masalah

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Item_3	37.2568	12.577	.352	.168	.566
Item_4	37.8689	12.312	.267	.157	.586
Item_9	37.2678	13.252	.319	.258	.578
Item_10	37.2842	11.908	.291	.178	.581
Item_13	37.2240	13.768	.205	.190	.597
Item_16	37.6612	13.159	.275	.140	.583
Item_18	38.0874	11.707	.256	.095	.596
Item_23	37.1803	13.204	.370	.191	.571

Item_26	37.6284	12.696	.237	.113	.593
Item_32	37.3934	12.482	.347	.190	.566

Tabel 4 Analisis Validitas Angket Keyakinan dalam Pembelajaran Matematika

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Item_33	49.8306	35.614	.295	.273	.649
Item_36	47.5191	36.097	.159	.347	.660
Item_37	48.3005	34.750	.174	.168	.663
Item_38	49.9344	33.985	.374	.260	.637
Item_41	49.6175	34.688	.298	.266	.646
Item_43	49.2568	32.522	.346	.222	.637
Item_44	47.5574	36.039	.190	.197	.657
Item_45	49.4973	33.493	.307	.225	.643
Item_46	49.5792	33.267	.357	.276	.637
Item_47	48.9617	34.575	.145	.145	.670
Item_48	49.9781	35.164	.210	.195	.655
Item_49	47.3716	36.312	.173	.328	.659
Item_50	47.6503	35.668	.247	.302	.652
Item_52	48.0710	35.176	.182	.301	.660
Item_53	47.8197	35.160	.192	.282	.658
Item_54	49.6995	33.519	.416	.292	.632
Item_55	49.9071	36.118	.262	.245	.652
Item_56	49.2678	32.021	.361	.270	.635

Lebih lanjut, berdasarkan hasil analisis secara kualitatif juga didapatkan jenis-jenis keyakinan mahasiswa calon guru dalam pemecahan masalah (lihat Tabel 5) dan jenis-jenis keyakinan mahasiswa calon guru dalam pembelajaran matematika (Tabel 6).

Tabel 5 Rangkuman Keyakinan dalam Pemecahan Masalah

Deskriptor	Keyakinan jenis ke-1	Keyakinan jenis ke-2	Keyakinan jenis ke-3
Keyakinan tentang waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah	Subjek meyakini dapat menyelesaikan masalah matematika dalam waktu yang lama dan subjek yakin dapat menyelesaikan masalah walaupun untuk beberapa waktu tidak menemukan solusi dari masalah,	Subjek meyakini tidak dapat menyelesaikan masalah matematika dalam waktu yang lama dan subjek meyakini bahwa setiap masalah memiliki solusi tetapi ketika menyelesaikan masalah dalam waktu tertentu dan belum didapatkan solusinya, maka subjek akan	Subjek meyakini dapat menyelesaikan masalah matematika dalam waktu yang lama dan subjek yakin dapat menyelesaikan masalah walaupun untuk beberapa waktu tidak menemukan solusi dari masalah,

Deskriptor	Keyakinan jenis ke-1	Keyakinan jenis ke-2	Keyakinan jenis ke-3
Keyakinan tentang masalah yang tidak dapat diselesaikan dengan sederhana, langka demi langkah	Subjek meyakini bahwa masalah harus diselesaikan dengan mengikuti langkah penyelesaian dan menghafal langkah tidak bermanfaat dalam belajar pemecahan masalah.	berhenti menyelesaikannya. Subjek meyakini bahwa masalah harus diselesaikan dengan mengikuti langkah penyelesaian dan menghafal langkah tidak bermanfaat dalam belajar pemecahan masalah.	Subjek meyakini bahwa ada masalah yang dapat diselesaikan tanpa mengikuti langkah penyelesaian yang ditentukan dan menghafal langkah tidak bermanfaat dalam belajar pemecahan masalah.
Keyakinan tentang pemahaman dan kaitan antar konsep dalam solusi masalah	Subjek meyakini bahwa dapat memecahkan masalah jika memiliki pemahaman yang baik tentang solusi diperoleh dan meyakini bahwa solusi dari masalah lebih baik daripada berfokus pada jawaban yang benar.	Subjek meyakini bahwa dapat memecahkan masalah jika memiliki pemahaman yang baik tentang solusi diperoleh dan meyakini bahwa solusi dari masalah lebih baik daripada berfokus pada jawaban yang benar.	Subjek meyakini bahwa dapat memecahkan masalah jika memiliki pemahaman yang baik tentang solusi diperoleh dan meyakini bahwa solusi dari masalah lebih baik daripada berfokus pada jawaban yang benar.
Keyakinan tentang beberapa cara penyelesaian masalah	Subjek meyakini bahwa matematika hanya memiliki satu jawaban yang benar dan untuk mendapatkannya harus sesuai dengan buku teks pelajaran.	Subjek meyakini bahwa matematika hanya memiliki satu jawaban yang benar dan untuk mendapatkannya harus sesuai dengan buku teks pelajaran.	Subjek meyakini bahwa matematika memiliki beberapa solusi jawaban yang benar dan untuk mendapatkannya harus sesuai dengan buku teks pelajaran.
Keyakinan tentang latihan dapat meningkatkan kemampuan matematika	Subjek meyakini bahwa motivasi, belajar dan latihan dapat meningkatkan kemampuan matematika untuk dapat memecahkan masalah.	Subjek meyakini bahwa motivasi, belajar dan latihan dapat meningkatkan kemampuan matematika untuk dapat memecahkan masalah.	Subjek meyakini bahwa motivasi, belajar dan latihan dapat meningkatkan kemampuan matematika untuk dapat memecahkan masalah.

Tabel 6 Rangkuman Keyakinan dalam Pembelajaran Matematika

Deskriptor	Keyakinan jenis ke-1	Keyakinan jenis ke-2	Keyakinan jenis ke-3
Pandangan terhadap matematika	Subjek meyakini bahwa matematika adalah kumpulan proses dan	Subjek meyakini bahwa matematika adalah kumpulan	Subjek meyakini bahwa matematika adalah kumpulan

Deskriptor	Keyakinan jenis ke-1	Keyakinan jenis ke-2	Keyakinan jenis ke-3
Tujuan pembelajaran	aturan, yang digambarkan secara tepat bagaimana untuk menyelesaikan sebuah masalah  Subjek meyakini bahwa tujuan pembelajaran untuk menyediakan pengalaman belajar dengan mengaitkan pengetahuan yang telah peserta didik sehingga belajar melalui proses pembentukan pengetahuan	proses dan aturan, yang digambarkan secara tepat bagaimana untuk menyelesaikan sebuah masalah  Subjek meyakini bahwa tujuan pembelajaran untuk menyediakan pengalaman belajar dengan mengaitkan pengetahuan yang telah peserta didik sehingga belajar melalui proses pembentukan pengetahuan dan berorientasi hasil kinerja oleh siswa yang ditunjukkan dengan siswa dapat menyelesaikan soal	proses dan aturan, yang digambarkan secara tepat bagaimana untuk menyelesaikan sebuah masalah  Subjek meyakini bahwa tujuan pembelajaran untuk menyediakan pengalaman belajar dengan mengaitkan pengetahuan yang telah peserta didik sehingga belajar melalui proses pembentukan pengetahuan dan berorientasi hasil kinerja oleh siswa yang ditunjukkan dengan siswa dapat menyelesaikan soal
Masalah yang diajukan	Subjek meyakini bahwa masalah yang diberikan berupa pertanyaan non-rutin untuk mengembangkan pemikiran dan kemampuan memecahkan masalah	Subjek meyakini bahwa masalah yang baik adalah tes berupa pertanyaan rutin yang bergantung pada buku teks atau lembar kerja.	Subjek meyakini bahwa masalah yang diberikan berupa pertanyaan non-rutin untuk mengembangkan pemikiran dan kemampuan memecahkan masalah
Peran siswa	Subjek meyakini bahwa siswa diberi kesempatan untuk mendiskusikan idenya sendiri, menemukan solusi untuk banyak masalah matematika tanpa bantuan/instruksi dari orang yang lebih dewasa (guru)	Subjek meyakini bahwa siswa diberi kesempatan untuk mendiskusikan idenya sendiri untuk memecahkan permasalahan tetapi tetap harus mengikuti instruksi dari guru secara lengkap.	Subjek meyakini bahwa siswa belajar dengan sangat baik ketika proses penyelesaian di demonstrasikan oleh guru dan harus mengikuti instruksi dari guru secara lengkap.
Peran guru	Subjek meyakini peran guru adalah memberi kesempatan siswa dalam menyelesaikan kesulitannya dalam memecahkan permasalahan dengan	Subjek meyakini peran guru adalah menyampaikan instruksi secara detail dalam proses mencari solusi dalam masalah matematika tetapi	Subjek meyakini peran guru adalah menyampaikan instruksi secara detail dalam proses mencari solusi dalam masalah matematika, guru



Deskriptor	Keyakinan jenis ke-1	Keyakinan jenis ke-2	Keyakinan jenis ke-3
	pendekatannya sendiri, mendorong siswa untuk melihat solusi pengerjaan mereka sendiri pada tes matematika, bahkan jika solusinya tidak efisien	tetap dalam menyelesaikan kesulitannya dalam memecahkan permasalahan dengan pendekatannya sendiri	memberikan contoh atau latihan terlebih dahulu sebelum memberikan masalah matematika
Lingkungan pembelajaran	Lingkungan kelas dikembangkan terbuka dan informal untuk memastikan kebebasan siswa untuk mengajukan pertanyaan dan mengekspresikan ide-ide mereka	Lingkungan yang tenang dibutuhkan untuk pembelajaran matematika sehingga siswa dapat fokus mendengarkan penjelasan materi	Lingkungan yang tenang dibutuhkan untuk pembelajaran matematika sehingga siswa dapat fokus mendengarkan penjelasan materi

## SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis kuantitatif menunjukkan bahwa instrumen angket yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dan reliabel.
2. Hasil analisis kualitatif juga menunjukkan terdapat tiga jenis keyakinan dalam pemecahan masalah dan pembelajaran yang dimiliki oleh mahasiswa calon guru matematika.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abu-Hilal, M. M. 2000. A Structural Model of Attitudes Toward School Subjects, Academic Aspirations, and Achievement. *Educational Psychology*, 20, 75–84.
- Anderson, Judy., White, Paul dan Sullivan, Peter. 2005. Using a Schematic Model to Represent Influences on, and Relationships Between, Teachers' Problem-Solving Beliefs and Practices. *Mathematics Education Research Journal*.17 (2): 9-38
- Borg, Michaela. 2001. Teachers' Belief. [Online]. *ELT Journal*. Volume 55/2 April 2001 Oxford Univesity Press.

tersedia: <http://eltj.oxfordjournals.org/content/55/2/186.full.pdf>.

- Chapman, Olive. 2008. *Self-Study in Mathematics Teacher Education*. dari [www.unige.ch/math/EndMath/Rome2008/All/Papers/CHAPMAN.pdf](http://www.unige.ch/math/EndMath/Rome2008/All/Papers/CHAPMAN.pdf).
- Cheng, May M.H. *et.all*. 2009. Pre-service Teacher Education Students' Epistemological Beliefs and Their Conceptions of Teaching. *Teaching and Teacher Education*. 25: 319–327.
- Chong, Sylvia, *et all*. 2004. *Pre-service Teachers' Beliefs, Attitudes and Expectations: A Review of the Literature*. National Institute of Education Nanyang Technological University Press.
- Eleftherios, Kapetanas dan Theodosios, Zachariades. 2007. *Students' Beliefs and Attitudes about Studying and Learning Mathematics*. dalam Woo, J. H., Lew, H. C., Park, K. S. & Seo, D. Y. (Eds.). Proceedings of the 31st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education. Vol. 3, pp. 97-104.

- Goldin, Gerald A. 2002. Affect, Meta-Affect, and Mathematical Belief Structures. Dalam Gilah, L. C, Erkki, P dan Gunter, T. (ed). *Belief: A Hidden Variable in Mathematics Education?*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- House, J. D. 2006. Mathematics Beliefs and Achievement of Elementary School Students in Japan and the United States: Results From the Third International Mathematics and Science Study. *The Journal of Genetic Psychology*. 167(1): 31-45.
- Kislenko, Kirsti. 2006. *Structuring Student's Beliefs in Mathematics: A Norwegian Case*. Tersedia: [http://fag.hia.no/Icm/papers/RR\\_MAV112\\_Kislenko\\_final.pdf](http://fag.hia.no/Icm/papers/RR_MAV112_Kislenko_final.pdf). [2 September 2015].
- Kloosterman, Peter dan Stage, K.F. 1992. Measuring Beliefs about Mathematical Problem Solving. *School Science and Mathematics*. 92 (3): 109-115.
- Leder, G. C, dan Forgasz, H. J. 2002. Measuring Mathematical Belief and Their Impact on The Learning of Mathematics: A New Approach. dalam G. C. Leider, E. Pehkonen, dan G. Torner (ed). *Beliefs: A Hidden Variable in Mathematics Education?*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Macnab, Donald S. dan Payne, Fran. 2003. Beliefs, Attitudes and Practices in Mathematics Teaching: Perceptions of Scottish Primary School Student Teachers. *Journal of Education for Teaching International research and pedagogy*. 29(1): 55-68.
- McLeod, D.B. dan McLeod, S.H. 2002. Synthesis-Beliefs and Mathematics Education: Implications for Learning, Teaching, and Research, dalam Gilah, L. C, Erkki, P dan Gunter, T. (ed). *Belief: A Hidden Variable in Mathematics Education?*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- National Center for Education Statistics USA. 2012. *PISA 2012 Data Tables, Figures, and Exhibits*. Retrieved March 28, 2014, from [http://nces.ed.gov/pubs2014/2014024\\_tables.pdf](http://nces.ed.gov/pubs2014/2014024_tables.pdf),
- Pajares, Frank dan Miller, M. David. 1994. Role of Self-Efficacy and Self-Concept Beliefs in Mathematical Problem Solving: A Path Analysis. *Journal of Educational Psychology*. 86 (2): 193-203.
- Plomp, T., & Nieveen, N. 2007. An introduction to educational design research. In *Proceedings of the Seminar Conducted at the East China Normal University [Z]. Shanghai: SLONetherlands Institute for Curriculum Development*.
- Schoenfeld, A.H. 1989. Exploration of Students' Mathematical Belief and Behavior. *Journal for Research in Mathematics Education*. 20 (4): 338-355.
- Schoenfeld, A.H. 1992. *Learning to Think Mathematically*, in A.D. Grouws (Ed). Handbook of research on Mathematics Learning and Teaching.
- Stipek, Deborah J., et.all, 2001. Teachers' Beliefs and Practices Related to Mathematics Instruction. *Teaching and Teacher Education*. Vol 17, 213-226.
- Tessmer, M. 1993. *Planning and Conducting Formative Evaluations: Improving the Quality of Education and Training*. London: Kogan Page.