

Analisis *subject matter knowledge* calon guru matematika pada topik geometri

Eko Yulianto, Dedi Nurjamil

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Siliwangi, Tasikmalaya, Indonesia
E-mail: ekoyulianto@unsil.ac.id

ABSTRACT

This study aimed to analyze Subject Matter Knowledge (SMK) of preservice teachers in mathematics teaching on the topic of geometry at Mathematics Department of Siliwangi University. Researcher investigated teachers' subject matter as the main knowledge that is needed by preservice teachers in teaching, and the other aspects might be required for developing classroom instruction to be more effective. This study was purposed to know subject matter knowledge of preservice teachers. The research used survey method at 150 participants in fifth semester who will join the program of teaching training in the next semester. The data were collected by questioners, mathematics test, and deep interview. The subject matter knowledge was measured by four components which was constructed by researcher from Ball&Grossmans' Framework to be suited to the necessary of preservice teachers. The results showed that preservice teachers have subject matter knowledge as: (1) the average of mathematical-terminology understanding was in level of 63%, (2) the average of knowing the truth of mathematical sintences was in level of 60%, (3) the average of mathematical misconception knowledge was in level of 68%, (4) the average of problem solving skill was in level of 84%. Preservice teachers, generally, have a good enough level of subject content knowledge with the average level of 69% of all maximum scores of the instruments tested. Preservice teachers' subject matter knowledge was identified influenced by pedagogical disposition. Based on statistical calculation, there was positive correlation between preservice teachers' subject matter knowledge and pedagogical disposition of $r = 0.78$. It was known that prospective teachers more often work with problems solving than with understanding the concepts in depth. It was also acknowledged that solving the problem has become a learning orientation and the emphasisment of the concepts and misconceptions were rarely studied in depth in teaching and learning process.

Keywords: Subject Matter Knowledge, Pedagogical Disposition

PENDAHULUAN

Pepatah Cina mengatakan mengatakan, *"if you want to give the students one cup of water, you (the teacher) should have one bucket of water of your own, (An & Wu, 2004: 146)"*. Peribahasa tersebut menggambarkan bahwa guru harus memiliki pengetahuan matematis yang banyak atau luas agar bisa membangun kemampuan matematika siswa dengan baik. Shulman menambahkan bahwa guru akan mengajar sesuai dengan pengetahuan dan pengalaman yang dimilikinya, untuk itu tidaklah cukup seorang guru hanya memiliki wawasan mengajar saja, melainkan harus ditunjang dengan pengetahuan konten yang memadai (Shulman & Sykes, 1986; Shulman 1995).

Buchman (1984) memberikan ilustrasi tentang seorang guru yang kurang pengetahuannya, bagaimana guru akan mengajari siswa menulis, memecahkan masalah, memahami konsep jika dia sendiri tidak memiliki kemampuan yang cukup. Oleh karena itu, Ball & Diarmid (1990) memberikan penekanan bahwa *subject matter* merupakan syarat mutlak seseorang bisa mengajar.

Proses membentuk guru yang baik harus disiapkan dari proses pendidikan calon gurunya. Pengetahuan matematika calon guru merupakan hal esensial yang harus dimiliki guru untuk mampu mengajar dengan efektif (Ma, 1999; RAND, 2003; Li & Smith, 2007). Faktor

pengetahuan calon guru dalam menguasai *subject matter* secara mendalam juga berperan dalam menunjang pembelajaran (Shulman, 1987; Ball & Diarmid, 1990).

Calon guru matematik memulai pengalaman mengajar mereka melalui program latihan profesi atau program praktik lapangan (PPL). Biasanya ini dilakukan setelah semua mata kuliah prasyaratnya lulus, yang meliputi perencanaan pembelajaran matematika, evaluasi pembelajaran matematika, dan mata kuliah yang eksak yang berkaitan dengan *subject matter* pada kurikulum sekolah seperti kapita selekta, kalkulus dan geometri.

Perkembangan kurikulum menuntut calon guru memiliki pengetahuan yang lebih mendalam (Kemendikbud, 2013). Hal ini sesuai dengan perkembangan jaman bahwa matematika bukan lagi dipandang sebagai sebuah pelajaran yang bisa dipelajari secara algoritmik semata melainkan harus melekat kepada nilai manfaat dan konteks yang nyata.

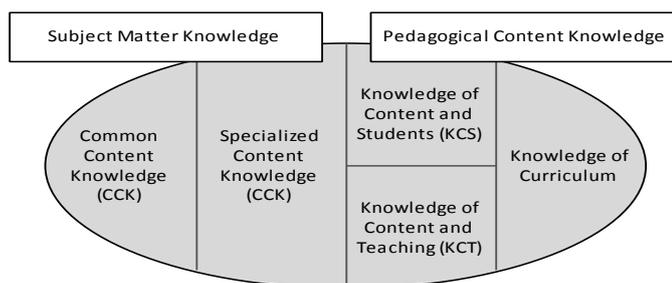
Penelitian ini bertujuan untuk melihat sejauh mana pengetahuan *subject matter* mereka yang dipersiapkan untuk program PPL berdasarkan kerangka yang dikembangkan dari Bal & Grossman yang juga pengembangan dari kerangka Shulman (1987). Peneliti memandang kerangka ini masih sangat kompetibel untuk mengukur pengetahuan *subject matter* calon guru sebagaimana masih digunakan Hick (2010).

Berdasarkan kerangka ini peneliti bisa menganalisis komponen - komponen pengetahuan *subject matter* calon guru sehingga bisa menjadi evaluasi kurikulum yang digunakan pendidikan tinggi dalam mencetak calon guru masa depan.

Subjek Matter Knowledge (SMK). Untuk mampu membangun wawasan matematika yang bagus, maka calon guru harus memiliki kemampuan yang tinggi dalam matematika, salah satunya adalah *Subject Matter Knowledge (SMK)*. Gudmundsdottir (1987:6) mengatakan bahwa *Subject Matter Knowledge (SMK)* adalah pemahaman guru terhadap materi pelajaran yang diajarkannya. Jika diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia, SMK berarti tingkat pengetahuan guru dalam menguasai matematika terutama materi mata pelajaran yang akan diajarkan.

Ball & Diarmid (1990) dalam *Handbook for Research Teacher Education* menjelaskan bahwa *Subject Matter Knowledge (SMK)* adalah bagian dari komponen penting yang harus dimiliki guru. Ball (1990) juga menambahkan bahwa memahami apa yang diajarkan adalah syarat utama seorang pengajar karena proses menjelaskan materi, mengajukan pertanyaan yang membangun dan mengevaluasi bergantung pada pemahaman calon guru itu sendiri. Artinya, seseorang tidak akan bisa memberikan apapun jika dia tidak memiliki apa-apa yang akan disampaikan. Sebaliknya, seseorang harus memiliki pengetahuan sebanyak-banyaknya untuk bisa memberikan pengetahuan yang banyak kepada orang lain.

Shulman menjelaskan bahwa calon guru matematika setidaknya memiliki dua jenis pengetahuan yaitu pengetahuan tentang materi pelajaran atau yang lebih dikenal sebagai pengetahuan matematis dan pengetahuan tentang pedagogi yang meliputi strategi bagaimana pengetahuan matematisnya disampaikan (Ball dkk, 2008:5). Berikut adalah model pengetahuan guru yang dimaksud:



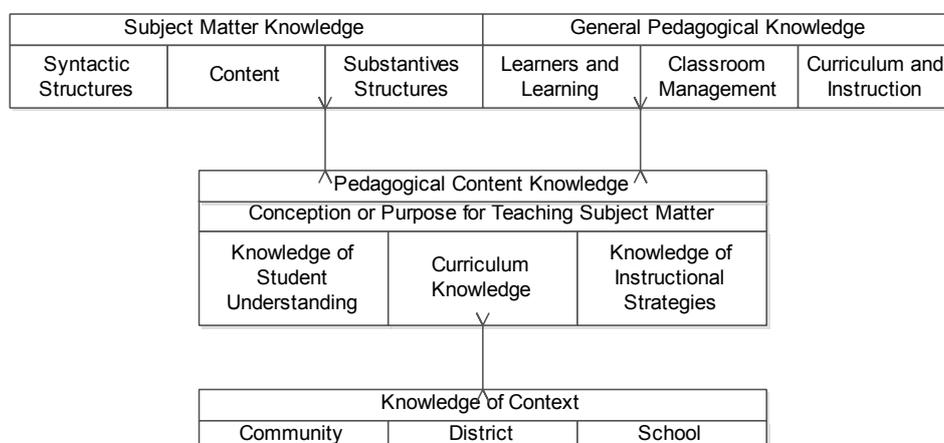
Gambar 1. Kerangka PCK dan SMK Shulman-Ball

SMK menurut gambar di atas dapat diuraikan menjadi beberapa komponen, yaitu *Common Content Knowledge* (CCK) dan *Specialized Content Knowledge* (SCK). CCK merupakan pengetahuan matematis yang sangat dasar dan sifatnya sangat umum. Pengetahuan ini dimiliki biasa dimiliki oleh calon guru mata pelajaran apapun. Sedangkan SCK digambarkan sebagai pengetahuan khusus yang hanya dimiliki oleh calon guru matematika.

Berdasarkan model pengetahuan di atas, peneliti menginterpretasikan CCK sebagai pengetahuan matematis yang tidak memerlukan pengetahuan yang mendalam pada satu konsep. Konsep matematika yang menjadi kajian penelitian ini adalah geometri transformasi. Konsep geometri sebagai ilmu yang mempelajari titik, garis, segmen, bidang dan ruang tentu secara parsial telah dikenal di masyarakat terutama yang berkaitan dengan nama-nama bangun (*shapes*).

Sedangkan SCK sebagai pengetahuan khusus yang hanya dimiliki oleh calon guru matematika dalam penelitian ini digambarkan oleh konsep transformasi yang terdiri dari translasi, refleksi, rotasi dan dilatasi. Peneliti menganggap bahwa pengetahuan tentang transformasi ini tidaklah dikenal baik di masyarakat karena istilahnya yang sangat kental dengan matematika walaupun dari segi konteks bisa jadi konsep transformasi ini banyak tercermin dalam kehidupan sehari-hari. Artinya pengetahuan tentang transformasi yang sarat dengan istilah matematika termasuk kepada keahlian yang hanya dimiliki oleh calon guru matematika.

Sedangkan Grossman (Hick, 2010) mengembangkan model pengetahuan yang lebih kompleks dengan menambahkan pengetahuan konteks sebagai pengetahuan calon guru. Model pengetahuan calon guru menurut Grossman digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Kerangka Grossman (Hick, 2010)

Grossman menjelaskan bahwa SMK meliputi fakta-fakta matematis, konsep, aturan dan hubungan antar konsep yang masih satu rumpun pada disiplin ilmu tersebut. Dalam SMK tentu ada konten yang menjadi topik pembicaraan berupa materi tertentu yang berkaitan dengan matematika. Dalam penelitian ini konten yang dimaksud adalah geometri transformasi. *Syntatic structures* merupakan pengetahuan tentang mengolah fakta matematis, metode membuktikan dan memanipulasi matematis sehingga berguna dalam menyelesaikan masalah matematis. Hal ini bisa dipandang sebagai pengetahuan tentang algoritma yang benar.

Ada banyak cara yang berbeda dari setiap orang dalam mengolah informasi. Perbedaan gaya pandang inilah yang menuntut adanya pengetahuan substansial dalam memahami sebuah konsep matematis yang disebut *substantive structures*. Komponen *substantive structures* ini sangat penting karena menjadi penentu seseorang mampu memahami dan mengembangkan fakta matematis atau tidak. *Syntatic structures* dan *substantive structures* mempengaruhi bagaimana pelajaran atau materi tertentu divalidasi atau dibenarkan oleh para ahli sebaik mungkin.

Kedua pendapat tersebut membawa peneliti untuk mengembangkan *subject matter* berdasarkan kerangka Ball dan Grossman. Adapun kerangka yang digunakan dalam penelitian ini ditungkan ke dalam tabel berikut

Tabel 1. Kisi-kisi Mengukur *Subject Matter Knowledge* (SMK)

Pengetahuan	Indikator
Memahami istilah-istilah geometri (Understanding Mathematical Terminology) (SMK 1)	Mampu menjelaskan secara operasional istilah - istilah umum dalam geometri Mampu menjelaskan secara operasional istilah - istilah khusus dalam transformasi
Memahami kebenaran kalimat matematika dalam geometri (Knowing the truth of mathematical sentences) (SMK 2)	Mampu menjustifikasi nilai kebenaran kalimat matematika yang berkaitan dengan geometri Mampu menjustifikasi nilai kebenaran kalimat matematika yang berkaitan dengan transformasi
Tingkat Miskonsepsi Geometri (Mathematical Misconception) (SMK 3)	Mampu merespon/ memberi pernyataan/ mengklasifikasi kan dengan baik masalah yang berkaitan erat dengan miskonsepsi matematika dalam bahasan geometri disertai alasan yang benar
Memahami dan menyelesaikan permasalahan geometri (Use the understanding in problem solving) (SMK 4)	Memahami dan mengidentifikasi sifat-sifat transformasi pada berbagai kasus geometri; Memahami sifat-sifat transformasi serta mampu menerapkannya dalam menyelesaikan masalah geometri; Mengaitkan sifat-sifat transformasi dengan konsep matematika lainnya dan menerapkannya dalam menyelesaikan masalah geometri

Disposisi Pedagogis. Bagi siswa disposisi terhadap matematika banyak dikenal sebagai disposisi matematis, tetapi bagi calon guru istilah disposisi ini dikenal sebagai disposisi pedagogis. Katz (Mahmudi, 2010:5) mendefinisikan disposisi sebagai kecenderungan untuk berperilaku secara sadar (*consciously*), teratur (*frequently*) dan sukarela (*voluntary*) untuk mencapai tujuan tertentu. Dengan demikian disposisi

pedagogis bagi guru menggambarkan perilaku-perilaku seperti percaya diri, gigih, ingin tahu dan berpikir fleksibel dalam melaksanakan pembelajaran.

Berdasarkan pendapat tersebut, maka dalam konteks calon guru matematika, disposisi berkaitan dengan bagaimana calon guru menyelesaikan masalah matematis seperti adanya rasa percaya diri dan bagaimana guru meningkatkan pengetahuannya seperti rasa ingin tahu, ketekunan dan kegigihan. Dengan demikian, disposisi pedagogis berkaitan erat dengan upaya guru dalam meningkatkan pengetahuan dan kualitas mengajarnya.

Disposisi pedagogis guru dikembangkan dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran menjadi lebih efektif. Letitia, Mary dan Dick (2003:3) menjelaskan bahwa terdapat 5 disposisi pedagogis calon guru yang efektif yaitu empati, berpandangan positif terhadap siswa, berpandangan positif terhadap diri sendiri, berpikir terbuka dan bebas dan memiliki visi misi yang berarti. Empati berarti memandang dan menerima masukan dari orang lain. Dalam hal ini sangatlah penting seorang guru untuk berdiskusi dengan guru yang lain tentang kemampuan matematika siswanya. Selain itu calon guru yang memiliki empati akan menciptakan hubungan yang baik antar siswanya bahkan sangat diperlukan bagi seorang calon guru untuk peduli terhadap masalah-masalah pribadi siswa.

Pada tahun 1998 Polking (Sumarmo, 2010:7), mengemukakan bahwa disposisi pada siswa menunjukkan: (1) Rasa percaya diri dalam menggunakan matematika, memecahkan masalah, memberi alasan dan mengkomunikasikan gagasan; (2) Fleksibilitas dalam menyelidiki gagasan matematik dan berusaha mencari metoda alternatif dalam memecahkan masalah; (3) Tekun mengerjakan tugas matematik; (4) Minat, rasa ingin tahu (*curiosity*), dan daya temu dalam melakukan tugas matematik; (5) Cenderung memonitor, merepleksikan performance dan penalaran mereka sendiri; (6) Menilai aplikasi matematika ke situasi lain dalam matematika dan pengalaman sehari-hari; (7) Apresiasi (*appreciation*) peran matematika dalam kultur dan nilai, matematika sebagai alat, dan sebagai bahasa.

Berdasarkan komponen-komponen disposisi di atas, peneliti mencoba mengembangkan disposisi pedagogis untuk calon guru matematika. Peneliti mengadopsi komponen disposisi menurut beberapa ahli dengan menyesuaikan beberapa indikator yang sesuai sebagai guru matematika. Adapun indikator disposisi pedagogis untuk guru matematika yang dikembangkan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

Tabel 2. Indikator Disposisi Pedagogis

Aspek	Indikator
Keperceyadirian	Yakin akan potensi diri
	Yakin pada usaha yang dilakukan
Kegigihan dan Ketekunan	Memaksimalkan diri untuk berusaha lebih
	Memaksimalkan usaha dengan berinteraksi dengan orang lain/ lingkungan
Berpikir Terbuka dan Flexibel	Menunjukkan pola pikir yang terbuka dalam menyelesaikan masalah
Minat dan Keingintahuan	Rasa senang dan tertantang dengan persoalan matematika
	Mencoba hal baru
Memonitor dan Mengevaluasi	Memiliki tujuan/cita-cita
	Mengukur keberhasilan

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Data dikumpulkan melalui tes, angket, dan wawancara mendalam. Penelitian ini bersifat deskriptif dan korelasional untuk mencari hubungan antara SMK dan disposisi pedagogi calon guru.

Penelitian ini dilaksanakan pada mahasiswa semester V pendidikan matematika yang ngontrak mata kuliah vektor dengan bahasan geometri. Mahasiswa telah lulus mata kuliah geometri dan kapita selekta I dan II. Jumlah mahasiswa yang menjadi partisipan survei sebanyak 4 kelas dan terdiri dari 150 mahasiswa calon guru.

Semua instrumen yang digunakan telah divalidasi oleh ahli dan diuji secara empiris (uji validitas dan reliabilitas) kecuali pedoman wawancara karena teknik wawancara dilakukan dengan teknik probing.

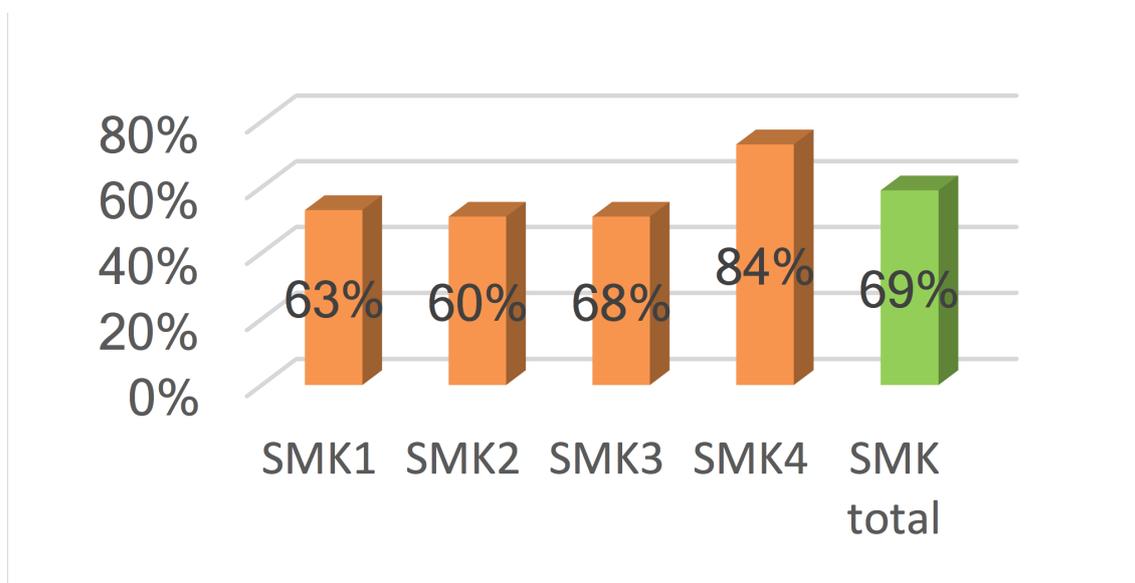
HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian variabel *Subject Matter Knowledge* diperoleh gambaran sebagai berikut:

Tabel 3. Deskripsi Data *Subject Matter Knowledge*

Mean	SD	Skor Min	Skor Max	Mod	Med
79	8,71	65	93	68	70

Secara parsial, aspek-aspek *Subject Matter Knowledge* dapat disajikan secara grafis pada histogram berikut:



Berdasarkan instrumen yang dibuat diketahui bahwa SMK 1 adalah kode aspek pengetahuan tentang definisi dan konsep dari istilah-istilah geometri. Rata-rata skor pengetahuan calon guru dalam aspek ini sebesar 63%. Ini menunjukkan level cukup berdasarkan kategorisasi pengetahuan menurut Arikunto (1998). Sedangkan SMK 2 adalah kode aspek pengetahuan logis/nalar, apakah calon guru memiliki pengetahuan cukup untuk menentukan suatu

kalimat matematika bernilai benar atau salah. Hasil survei menunjukkan rata-rata 60% dan ini berada pada level cukup. Jika dibandingkan dengan SMK 1 angkanya tidak jauh berbeda, hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan seseorang dalam sebuah konsep sangat berhubungan erat dengan kemampuan seseorang memutuskan nilai kebenaran kalimat matematika. Dilihat dari rata-rata setiap aspek SMK, ternyata aspek SMK 2 ini paling rendah rata-ratanya.

Kode SMK 3 menunjukkan aspek pengetahuan calon guru tentang miskonsepsi matematika. Dilihat dari rata-ratanya sebesar 68% menunjukkan lebih tinggi dibanding aspek sebelumnya namun masih berada pada level cukup. Hasil wawancara menunjukkan bahwa calon guru sedikitnya pernah dilatih dalam beberapa mata kuliah mengenai beberapa miskonsepsi matematik, intensitasnya lebih sering dari pada belajar mendalami konsep atau berdasarkan definisi secara mendalam.

Kode SMK 4 adalah pengetahuan dalam pemecahan masalah. Pada aspek ini calon guru menunjukkan rata-rata 84%, artinya dalam level baik. Hal ini disebabkan mereka terbiasa berhadapan dengan *problem solving* pada banyak mata kuliah bahkan mereka mengakui bahwa mereka banyak berlatih belajar dan membuat soal *problem solving*.

Sedangkan disposisi pedagogi calon guru diberikan dalam deskripsi berikut:

Tabel 4. Deskripsi Data Disposisi Pedagogi

Mean	SD	Skor Min	Skor Max	Mod	Med
105	11,60	90	136	118	112

Diketahui bahwa rata-rata skor disposisi pedagogis subjek penelitian adalah 113,08 dengan skor minimal 0 dan skor maksimal ideal 160. Jika ditransformasikan ke dalam persentase, maka pencapaian rata-rata dari disposisi pedagogis guru melalui observasi pada penelitian ini mencapai 71%. Karena lebih dari 50% maka bisa dikatakan calon guru memiliki disposisi pedagogis yang positif, sedangkan jika dilihat berdasarkan kategori menurut Arikunto (1998:246) tergolong kepada kategori 2 yaitu cukup.

Adapun persentase disposisi pedagogis berdasarkan aspek-aspek yang diukur sebagai disposisi pedagogis adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Deskripsi Aspek-Aspek Disposisi Pedagogis

Aspek	%	Kategori Median	Level Kategori	Kriteria
Percaya Diri	72%	Positif	Level 2	Cukup
Kegigihan dan Ketekunan	69%	Positif	Level 2	Cukup
Berpikir Terbuka dan Flexibel	74%	Positif	Level 2	Cukup
Minat dan Keingintahuan	71%	Positif	Level 2	Cukup
Monitor dan Evaluasi Pembelajaran	67%	Positif	Level 2	Cukup

Berdasarkan data yang diperoleh, maka bisa diidentifikasi bahwa semua aspek disposisi pedagogis menunjukkan disposisi yang positif jika dilihat dari kategori berdasarkan median.

Uji korelasi produk momen menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara disposisi pedagogi dan *Subject Matter Knowledge* calon guru matematika. Hasil analisis regresi linear sederhana terhadap data penelitian, dihasilkan konstanta **a** sebesar 13.546, koefisien arah regresi **b** sebesar 1,251. Bentuk korelasi antara kedua variabel disajikan oleh persamaan regresi linear sederhana $Y = 13.546 + 1.251X$. Hasil analisis korelasi terhadap pasangan data diperoleh koefisien korelasi **r** sebesar 0,78. Uji signifikansi korelasi ($\alpha = 0,000$) lebih kecil dari 0,05).

Menurut (Shulman, 1986; Shulman 1987; Killic, 2009; Hick, 2010) bahwa *pedagogical content knowledge* (PCK) merupakan bagian dari pengetahuan wajib yang harus dimiliki oleh seorang calon guru untuk bisa mengajar. Tetapi yang harus diperhatikan pada tulisan-tulisan tersebut bahwa PCK yang dimaksud sudah meliputi konten dan cara mengajarkannya tanpa memisahkan konten matematika lain yang lebih luas yang disebut SMK. Sedangkan peneliti mencoba mengukur definisi SMK sebagai bagian yang terpisah dari pada yang disebut konten dalam PCK. Dengan kata lain fenomena konstanta dan variabel SMK memiliki signifikansi yang tidak berarti bukanlah menjadi masalah atau tidak sesuai dengan teori dan kerangka berpikir.

Dalam rangka mempertajam temuan secara kualitatif dan mengarahkan rekomendasi penelitian maka peneliti menggali hambatan dan ekspektasi calon guru terkait dengan pembelajaran matematika. Melalui observasi dengan teknik wawancara peneliti memperoleh data tentang hambatan dan ekspektasi guru dalam pendidikan matematika saat ini.

Peneliti melakukan wawancara terhadap 2 orang calon guru yang memiliki SMK rendah, 2 orang dengan SMK sedang dan 2 orang dengan SMK tinggi. Hasil wawancara menunjukkan bahwa calon guru yang memiliki SMK rendah cenderung dikarenakan tidak menguasai konsep geometri dengan baik dan tidak suka mengembangkan kemampuan diluar pembelajaran. Selain itu calon guru ini cenderung memiliki IPK di bawah 3.00.

Sedangkan calon guru dengan SMK sedang dapat dilihat dari disposisinya bahwa dia tidak begitu ambisi menjadi guru yang pintar dalam menguasai materi. Kebanyakan dari mereka beranggapan bahwa materi bisa mereka pelajari nanti karena sudah tersedia dibuku. Terlebih mereka beranggapan bahwa menjadi guru itu bukanlah soal pintar tidaknya menguasai materi namun keterampilan menyampaikan materi.

Calon guru dengan SMK tinggi memiliki karakter yang lebih aktif dan cenderung memiliki IPK yang tinggi. Dari 2 orang yang diinterogasi terdapat dua perbedaan pandangan. Satu orang beranggapan karena untuk menjadi guru yang baik dan menyampaikan materi dengan baik tentu harus menguasai materi dengan baik. Namun satu orang lagi tidak memiliki minat menjadi guru, dia cenderung ingin sekolah lanjut dengan memilih pekerjaan yang akan dipikirkan nanti setelah lulus S2.

Observasi lebih lanjut menunjukkan bahwa calon guru dihadapkan kepada dua sisi peran yang berbeda, yaitu calon guru lebih terbiasa melatih kemampuan memecahkan masalah dibanding dengan mengkaji kembali konsep-konsep atau miskonsepsi matematis karena mereka beranggapan bahwa ujungnya peran guru yang paling populer adalah meluluskan siswa Ujian Nasional (UN) yang lebih mengarah kepada kemampuan pemecahan masalah secara pragmatis. Pada soal UN dari setiap tahunnya menuntut siswa untuk bisa memecahkan soal secepat dan secermat mungkin yang menyebabkan siswa lebih memilih menyukai penggunaan cara cepat. Namun disisi lain mereka harus mengajar dengan model dan pendekatan inovatif yang cenderung menuntut waktu yang lebih leluasa.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan perolehan analisis data hasil penelitian, dapat diambil kesimpulan bahwa 150 calon guru matematika di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi yang akan mengikuti program PPL tahun 2015 memiliki level SMK sebagai berikut: (1) rata-rata pengetahuan definisi atau istilah-istilah geometri di tingkat 63%, (2) rata-rata pengetahuan nilai kebenaran kalimat matematika geometri di tingkat 60%, (3) rata-rata pengetahuan miskonsepsi matematika berada di level 68%, (4) rata-rata keterampilan pemecahan masalah geometri di tingkat 84%. Secara umum, calon guru pada umumnya memiliki level SMK yang cukup baik dengan rata-rata 69%. SMK calon guru diidentifikasi dipengaruhi oleh disposisi pedagoginya. Berdasarkan perhitungan statistik, ada korelasi positif antara SMK calon guru dan disposisi pedagogis dengan $r = 0.78$. Diketahui pula bahwa calon guru lebih sering bekerja dengan pemecahan masalah daripada dengan memahami konsep secara mendalam. Hal itu menunjukkan bahwa pemecahan masalah lebih menjadi orientasi belajar dibanding penekanan konsep dan kesalahpahaman jarang dipelajari secara mendalam dalam proses belajar mengajar.

DAFTAR RUJUKAN

- An, S., Kulm, G., & Wu, Z. (2004). *The Pedagogical Content Knowledge of Middle School: Mathematics Teachers in China and The U.S.*, Journal of Mathematics Teachers Education. Vol 7, 145-172
- Arikunto, Suharsimi. (1998). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Grafindo Perdasa
- Ball, Deborah Loewenberg. (1990). *Research On Teaching Mathematics: Making Subject Matter Knowledge Part Of The Equation. Advances in research on teaching: Vol. 2. Teachers' subject matter knowledge and classroom instruction*. Greenwich, CT: JAI Press.
- Ball, D. L., & Mc. Diarmid, G.W. (1990). *Handbook for Research on Teacher Education: The Subject Matter Preparation of Teacher*. New York: MaccMillan
- Ball, D. L., Thames, M.H., & Phelps, G. (2008). *Content Knowledge for Teaching: What Makes It Special?*. Journal of Teacher Education. 59, (5), 389 – 407
- Buchmann, M. (1984). The priority of knowledge and understanding in teaching. In J. Raths and L. Katz (Eds.), *Advances in teacher education* (Vol. 1, pp. 29-48). Norwood, NJ: Ablex.
- Gudmundsdottir, S. (1987). *Pedagogical Content Knowledge: Teachers' Ways of Knowing*. Paper presenter at the annual meeting of the American Educational Research Association. New Orleans.
- Grossman, P. (1990). *A tale of two Hamlets. In The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education* (pp. 1-18). New York, NY: Teachers College Press.
- Hicks, S.J. (2010). *A Study of Teacher Knowledge as Secondary Mathematics Teachers Use a New Technology*. Dissertation. University of Missouri.
- Kilic, H. (2009). *Pedagogical Content Knowledge of Preservice Secondary Teacher*. Dissertation. University of Georgia.
- Letitia, Mary & Dick. (2003). *Nurturing Five Disposition of Effective Teacher*. The 2nd National Symposium on Educator Disposition. Eastern Kentucky University.
- Li, Y., & Smith D. (2007). *Prospective Middle School Teacher' Knowledge In Mathematics and Pedagogy For Teaching – The Case of Fraction*. Proceedings of 31st Conference of The International Group for The Psychology of Mathematics Education, Vol.3, pp. 185-192. Seoul: PME

- Ma, L. (1999). *Knowing and teaching elementary mathematics: Teachers' understanding of fundamental mathematics in China and the United States*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Mahmudi, A. (2009). *Mengembangkan Kemampuan Berpikir Siswa Melalui Pembelajaran Matematika Realistik*. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA. FMIPA UNY, Yogyakarta 16 Mei 2009.
- RAND Mathematics Study Panel (2003). *Mathematical proficiency for all students: Towards a strategic development program in mathematics education*. Santa Monica, CA: RAND Corporation MR-1643.0-OERI.
- Shulman, L.S. (1995). Those who understand: knowledge growth in teaching in: B. Moon & A.S. Mayes (Eds) *Teaching and Learning in the Secondary School* (London: Routledge).
- Shulman, L. S. & Sykes, G. (1986). *A National Board for Teaching? In Search of a Bold Standard: A Report for the Task Force on Teaching as a Profession*. New York: Carnegie Corporation, p. 6.
- Shulman, L. S. (1987). *Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform*. Harvard Educational Review. 57(1), 1-22.
- Sumarmo, U. (2006). *Pembelajaran Keterampilan Membaca Matematika pada Siswa Sekolah Menengah*. [Online]. Tersedia: <http://math.sps.upi.edu/wp-content/uploads/2010/02/MKLN-KETBACA-MAT-NOV-06-new.pdf> [12 Juni 2015]