

## KORELASI BELIEFS DENGAN PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE CALON GURU MATEMATIKA

**Tina Sri Sumartini**

Institut Pendidikan Indonesia, Tarogong Kidul, Garut, Jawa Barat, Indonesia  
[tinasrisumartini@institutpendidikan.ac.id](mailto:tinasrisumartini@institutpendidikan.ac.id).

### **Abstract**

Beliefs and Pedagogical Content Knowledge are important things for prospective mathematics teachers to have. The purpose of this study is to analyze the correlation of beliefs with Pedagogical Content Knowledge of prospective mathematics teachers. The research method used quasi-experimental with purposive sampling technique. The research sample is students majoring in Mathematics Education at Institut Pendidikan Indonesia. Data was collected by giving written tests and questionnaires which were then analyzed using Spearman correlation. The results of the study show that there is a correlation between beliefs and Pedagogical Content Knowledge of prospective mathematics teachers.

**Keywords:** Beliefs; Pedagogical Content Knowledge; Prospective mathematics teacher

### **Abstrak**

*Beliefs dan Pedagogical Content Knowledge* merupakan hal yang penting dimiliki oleh calon guru matematika. Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis korelasi *beliefs* dengan *Pedagogical Content Knowledge* calon guru matematika. Metode penelitian menggunakan kuasi eksperimen dengan teknik purposive sampling. Populasi penelitian yaitu Calon guru di Lembaga Pendidikan di Kabupaten Garut. Sampel penelitian yaitu 40 mahasiswa jurusan Pendidikan Matematika di Institut Pendidikan Indonesia. Pengumpulan data dilakukan dengan pemberian tes tertulis dan angket yang kemudian dianalisis dengan menggunakan korelasi spearman. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang kuat antara *beliefs* dengan *Pedagogical Content Knowledge* calon guru matematika.

**Kata kunci:** *Beliefs; Pedagogical Content Knowledge; Calon Guru Matematika*

**Cara Menulis Sitasi:** Sumartini, T., S. (2022). Korelasi Beliefs dengan Pedagogical Content Knowledge Calon Guru Matematika. *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 8 (1),107-116.

### **PENDAHULUAN**

Pengetahuan mengajar atau dalam bidang pendidikan matematika biasanya disebut dengan *mathematics content knowledge* (MKT) merupakan hal penting yang harus dimiliki calon guru (Sumarni,

Darhim, & Fatimah, 2019, 2020). Pengetahuan mengajar berkaitan dengan kemampuan pedagogik, yaitu kemampuan guru merancang pembelajaran agar materi matematika dapat disampaikan dengan tepat sasaran. Pengetahuan kurikulum merupakan pengetahuan dalam memilih dan menggunakan materi yang sesuai

dengan tuntutan kurikulum, memahami tujuan pendidikan serta ide-ide kreatif terkait kurikuler (An, *et. al.*, 2004). Guru perlu mengajarkan materi matematika sesuai dengan kurikulum yang berlaku dan melakukan pembelajaran yang kreatif untuk membangun kemampuan berpikir siswa.

Salah satu pengetahuan yang perlu dimiliki guru yaitu *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) yaitu kemampuan guru dalam mentransfer pengetahuan sehingga dapat dipahami oleh siswa. PCK menggabungkan pengetahuan dengan konten, mengajar, dan kurikulum (An *et al.*, 2004). Pengetahuan yang dimiliki guru dalam hal pedagogis akan mempengaruhi kemampuannya dalam mengajarkan konten matematika. Guru harus memiliki pemahaman yang bersifat konvergen sehingga guru mampu mendorong siswa untuk melakukan proses internalisasi dalam pembelajaran matematika. Proses tersebut akan membantu siswa dalam menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Berdasarkan hal tersebut, guru matematika harus memiliki pengetahuan pedagogis yang dalam hal ini disebut *Pedagogical Content Knowledge* (PCK). Seorang guru tidak hanya cukup memiliki pengetahuan konten yang mendalam saja tetapi perlu memiliki pengetahuan yang mendalam dan luas tentang pengajaran dan kurikulum. Jaringan ini akan membangun transformasi dari satu bentuk ke bentuk lainnya dari tugas mengajar sehingga akhirnya dapat meningkatkan prestasi siswa. Selain itu, komponen PCK dipengaruhi oleh *beliefs*. Ernest, (1989) mengungkapkan bahwa *beliefs* penting dan

memiliki dampak terhadap pengetahuan guru. Setiap *beliefs* yang berbeda akan menghasilkan atribut yang berbeda pula dari PCK

Selain memiliki PCK, guru harus memiliki *beliefs* matematis sebagai upaya untuk mendukung terjadinya proses pembelajaran yang efektif dan efisien. *Beliefs* matematis merupakan keyakinan seseorang terhadap matematika. Keyakinan tersebut berkaitan dengan keyakinan terhadap sifat matematika, model pengajaran matematika, dan prinsip pendidikan. *Beliefs* matematis yang dimiliki oleh calon guru matematika tentu akan mempengaruhi kemampuannya dalam mengajar matematika dan memiliki cara pandang yang berbeda.

Seorang mahasiswa lulusan pendidikan matematika perlu memiliki *beliefs* matematis yang akan membuatnya komitmen dalam menjalankan tugasnya sebagai guru matematika. Banyak calon guru yang masih kurang dalam memiliki *beliefs* matematis setelah menyelesaikan pendidikan calon guru (Paolucci, 2015). Berdasarkan hasil penelitian tersebut, para dosen matematika perlu melakukan penilaian dan perubahan terhadap *beliefs* mahasiswa calon guru matematika.

Seseorang yang memiliki *beliefs* positif akan merubah pola pikir dan persepsinya terhadap matematika. Persepsi tersebut akan memberikan efek terhadap perubahan lingkungan belajar dalam mempromosikan struktur tujuan penguasaan konsep matematika, menunjukkan fokus terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa, memahami tugasnya dalam inovasi pembelajaran, penguasaan kemampuan

dan keterampilan yang baru, dan mempromosikan orientasi tujuan kinerja yang menunjukkan fokus pada pengembangan kemampuan dan kompetensi siswa. Hal ini berarti *beliefs* dapat mempengaruhi persepsi (Philipp, 2007). *Beliefs* memiliki fungsi untuk menghimpun beberapa kompleksitas dari suatu situasi yang membuatnya dapat memahami dan membentuk interpretasi individu dari berbagai peristiwa (Philipp, 2007). Artinya *beliefs* matematis seorang guru akan memberikan interpretasi yang positif selama pembelajaran di kelas. Guru akan memiliki pandangan bahwa setiap siswa pastinya memiliki potensi yang unik untuk dapat dikembangkan sehingga guru akan selalu berusaha untuk membuat inovasi dalam proses pembelajaran matematika.

Kayakinan terhadap inovasi pembelajaran tetap berorientasi pada dua cara yaitu pembelajaran yang berpusat pada siswa dan pembelajaran yang berpusat pada guru. Seorang guru yang berkeyakinan bahwa pembelajaran berpusat pada siswa akan cenderung melibatkan siswa dalam setiap aktifitas pembelajaran sehingga akan terjadi interaksi antara guru dan siswa. Proses tersebut akan menumbuhkan preferensi, gagasan dan persepsi siswa. Sedangkan guru yang bekeyakinan bahwa pembelajaran berpusat pada guru akan cenderung mengharapakan siswa mengikuti apa yang guru jelaskan dan berpartisipasi dalam kegiatan kelompok terstruktur yang sebagian besar diarahkan oleh guru (Hu, et. al., 2017). Keyakinan tentang pembelajaran yang berpusat pada siswa merupakan salah satu indikator penting dalam pembelajaran yang berkualitas

karena guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkreasi dan mengalami pembelajaran yang bermakna.

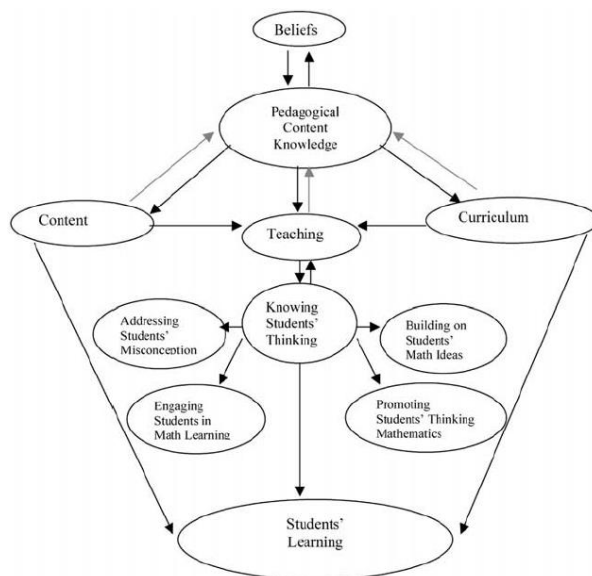
Berdasarkan hal tersebut, *beliefs* memiliki peran penting dalam membangun PCK guru dalam pembelajaran. Seorang guru yang memiliki *beliefs* akan mampu menyampaikan materi dengan baik dengan mengintegrasikan antaran konten matematika, model pembelajaran, dan kurikulum. Hal tersebut menjadi landasan bahwa perlu dianalisis apakah terdapat korelasi antara *beliefs* dengan PCK.

## **KAJIAN TEORI**

### ***Pedagogical Content Knowledge (PCK)***

*Pedagogical Content Knowledge (PCK)* ini terdiri dari tiga aspek yaitu *Knowledge of Content and Student*, *Knowledge of Content and Teaching*, dan *Knowledge of Curriculum* (Ball, et. al., 2008). KCS berkaitan dengan kemampuan guru dalam mengantisipasi cara berpikir siswa, memprediksi ketertarikan siswa dalam pembelajaran, menafsirkan cara berpikir siswa yang tidak lengkap, dan mengetahui miskonsepsi siswa. KCT berkaitan dengan pengetahuan guru dalam memilih model pembelajaran dan strategi pedagogis. KC berkaitan dengan pengetahuan guru mengenai kurikulum.

Adapun aspek-aspek yang menggambarkan PCK calon guru yaitu: Membangun ide matematika siswa, menangani miskonsepsi siswa, melibatkan siswa dalam pembelajaran matematika, mempromosikan pemikiran siswa tentang matematika (An, et. al., 2004). Adapun model PCK dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 1.** Struktur PCK

Berdasarkan gambar 1. *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) terdiri dari konten, pengajaran, dan kurikulum. Pengetahuan konten berkaitan dengan kemampuan guru dalam membangun pemahaman matematis siswa berdasarkan tingkatan berpikirnya.

### **Beliefs**

Selain itu, komponen PCK dipengaruhi oleh *beliefs*. Ernest, (1989) mengungkapkan bahwa *beliefs* penting dan memiliki dampak terhadap pengetahuan guru. Setiap *beliefs* yang berbeda akan menghasilkan atribut yang berbeda pula dari PCK.

*Beliefs* memiliki fungsi untuk menghimpun beberapa kompleksitas dari suatu situasi yang membuatnya dapat memahami dan membentuk interpretasi individu dari berbagai peristiwa (Philipp, 2007). Artinya *beliefs* matematis seorang guru akan memberikan interpretasi yang positif selama pembelajaran di kelas. Guru

akan memiliki pandangan bahwa setiap siswa pastinya memiliki potensi yang unik untuk dapat dikembangkan sehingga guru akan selalu berusaha untuk membuat inovasi dalam proses pembelajaran matematika.

### **METODE PENELITIAN.**

#### **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Jenis penelitian ini merupakan penelitian korelasional. Metode penelitian bersifat kuantitatif untuk menganalisis korelasi antara *beliefs* dengan PCK.

#### **Subjek Penelitian**

Teknik sampling yang digunakan yaitu purposive sampling dengan mengambil sampel sebanyak 40 mahasiswa jurusan pendidikan matematika di Institut Pendidikan Indonesia. Penelitian dilakukan pada mata kuliah Desain

Pembelajaran Matematika tahun ajaran 2019-2020.

### Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan soal tes tertulis tentang PCK dan angket *beliefs* kepada sampel penelitian.

### Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan uji statistik yaitu uji Korelasi Spearman.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil pengumpulan data, dilakukan analisis secara deskriptif sebagai berikut:

**Tabel 1. Deskriptif data beliefs dan PCK**

	Beliefs	PCK
N	40	40
Rata-Rata	3,14	3,53

**Tabel 2. Hasil Uji Spearman**

Correlation Coefficient	0,694
Sig. (2-tailed)	0,000
N	40

Berdasarkan tabel 2. Diperoleh kesimpulan bahwa terdapat korelasi antara *beliefs* dengan PCK calon guru matematika.

### Pembahasan

Pengetahuan dan *beliefs* mempengaruhi perilaku dan praktik mengajar (Polly, *et. al.*, 2013; Bobis, *et. al.*, 2015; Hu, *et. al.*, 2017). *Beliefs* akan mempengaruhi seorang guru dalam melaksanakan praktik pembelajaran. Praktik pembelajaran sebagai hasil dari PCK yang dimiliki oleh guru.

Kemampuan guru dalam melaksanakan strategi pembelajaran dapat dipengaruhi oleh pengalaman mengajarnya. Seorang guru yang memiliki komitmen untuk selalu melakukan yang terbaik selama proses pembelajaran matematika akan menjadikan setiap pertemuan dengan siswanya dapat mencapai pembelajaran yang bermakna. Pengalaman guru akan menjadi sesuatu yang penting apabila disertai dengan sikap dan pribadi yang positif untuk selalu mengembangkan pembelajaran matematika sehingga proses berpikir siswa dapat meningkat. *Beliefs* sering

dipengaruhi oleh kepribadian seseorang dan pengalaman profesional (Hu, *et. al.*, 2017). Pengalaman mengajar memberikan pengaruh yang lebih kuat terhadap keyakinan seorang guru. Hal ini diakibatkan karena lamanya pengalaman mengajar menjadikan guru lebih sadar dan memiliki pemahaman yang lebih baik tentang kebutuhan siswa, pengembangan proses berpikir siswa, dan penggunaan strategi atau metode pengajaran yang efektif. Selain itu, guru yang berpengalaman akan lebih percaya diri dalam melaksanakan pembelajaran di kelas.

Hal lain yang mempengaruhi keyakinan seorang guru yaitu perilaku guru selama pelaksanaan pembelajaran. Perilaku guru menjadi perantara hubungan antara keyakinan guru dengan siswa (Lazarides & Watt, 2015). Perilaku ini dapat berupa upaya guru dalam proses pengembangan diri dan kolaborasi dengan siswa. Tentunya semangat guru dan siswa menjadi hal yang penting dalam proses kolaborasi tersebut sehingga dapat terjadi pembelajaran matematika yang bermakna. Kenyamanan guru selama mengajar matematika dan kenyamanan siswa selama belajar matematika di kelas dimediasi oleh antusiasme yang ditampilkan oleh guru (Lazarides & Watt, 2015).

Pengetahuan yang dimiliki oleh guru akan mempengaruhi cara pandangnya dalam memberikan pengajaran kepada siswa. Pengetahuan ini berkaitan dengan pengetahuan dalam aspek menguasai materi yang akan diajarkan dan memiliki pengetahuan pedagogis selama berinteraksi dengan siswa. Selain itu, dalam pembelajaran matematika diperlukan keyakinan mengenai sifat matematika,

model pengajaran matematika, dan prinsip pendidikan. Hal tersebut akan mempengaruhi guru dalam membuat perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran. Keyakinan seseorang berkorelasi dengan tata kerja ingatannya (Gómez, *et. al.*, 2014)

*Beliefs* matematis merupakan faktor yang efektif dalam mempengaruhi keberhasilan belajar matematika (Ünlü & Aktaş, 2013). Keefektifan tersebut dapat terlihat dari keyakinan yang sudah tertanam dalam hati dan pikiran guru mengenai makna matematika sehingga guru akan berpikir dan bekerja sesuai dengan keyakinan yang dimilikinya. Pada akhirnya guru yang konsisten dalam pengetahuan dan keyakinannya akan membnatunya dalam mencapai keberhasilan dalam mengajar matematika.

Perlu pengalaman yang bermakna dalam mewujudkan *beliefs*, artinya proses pembelajaran harus dirancang dengan sempurna agar dapat membentuk *beliefs* matematis. Oleh karena itu, upaya dalam membentuk *beliefs* matematis selama pembelajaran perlu didukung oleh pengalaman orang lain dan juga sumber belajar. *Beliefs* matematis akan terbentuk melalui pengalaman dirinya atau orang lain (Burrus & Moore, 2016). *Beliefs* berkembang seiring dengan pengalaman guru dalam mengajar dan akan lebih berkembang lagi tatkala mendapat mengapresiasi pengalaman orang lain sebagai bahan evaluasi dan refleksi.

*Beliefs* sangat penting untuk memahami pengajaran dan pembelajaran matematika (Stohlmann, *et. al.*, 2014). Guru perlu mengeksplorasi berbagai program pendidikan agar memiliki potensi

untuk meningkatkan *beliefs*. Salah satu upaya untuk merubah keyakinan calon guru tentang mengajar dan belajar matematika yaitu dengan melibatkan calon guru dalam konteks yang membuat mereka melihat topik yang mereka ajarkan dengan cara yang berbeda. Hal ini dapat dilakukan dengan memberikan kesempatan calon guru untuk melakukan praktek mengajar di sekolah. Proses ini akan membantu calon guru matematika dalam mengalami cara membangun ide matematika dan fokus pada topik yang diajarkan sehingga mereka dapat mengkonstruksi konten lebih mendalam dengan cara yang bermakna. Memberikan calon guru matematika kesempatan untuk melihat kesulitan siswa dalam pembelajaran matematika akan berdampak pada perubahan *beliefs* guru (Stohlmann, *et. al.*, 2014).

Membangun *beliefs* calon guru matematika membutuhkan usaha yang maksimal. Prosesnya membutuhkan cara yang tepat agar dapat menumbuhkan minat terhadap matematika. Konstruksi *beliefs* sangat menarik bagi mereka yang berusaha memahami belajar dan mengajar matematika (Philipp, 2007). Guru harus memiliki pemahaman dan pengetahuan yang lebih baik mengenai matematika sehingga dapat menumbuhkan *beliefs* dalam dirinya. Calon guru yang memiliki pemikiran matematika yang baik dapat menjadi salah satu sarana untuk membangun *beliefs* yang positif.

Selain itu, *Beliefs* berkorelasi positif terhadap prestasi siswa dalam matematika (Paolucci, 2015; Stankov & Lee, 2016). Keberhasilan pencapaian mahasiswa selama proses pembelajaran bukan hanya dipengaruhi oleh aspek kognitif saja melainkan dipengaruhi juga oleh aspek

afektif. Oleh karena itu, dosen perlu memfasilitasi pembelajaran yang dapat menumbuhkan aspek afektif mahasiswa salah satunya yaitu *beliefs*.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa terdapat korelasi antara *beliefs* dengan *Pedagogical Content Knowledge* calon guru matematika.

### Saran

Untuk penelitian berikutnya dapat dilakukan penelitian terkait analisis tingkat PCK mahasiswa calon guru matematika berdasarkan *beliefs* yang dimilikinya.

## DAFTAR PUSTAKA

- 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 Teacher Education*, 7, 145–172.
- 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.  
<https://doi.org/10.1177/0022487108324554>
- Bobis, J., Way, J., Anderson, J., & Martin, A. J. (2015). Challenging Teacher Beliefs About Student Engagement in Mathematics. *Journal Math Teacher Education*.  
<https://doi.org/10.1007/s10857-015-9300-4>

- Burrus, J., & Moore, R. (2016). The Incremental Validity of Beliefs and Attitudes for Predicting Mathematics Achievement. *Learning and Individual Differences*, 50, 246–251. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.08.019>
- Ernest. (1989). Impact of Beliefs on the Teaching of Mathematics. In *Mathematics Teaching; The State of The ARt* (pp. 249–254).
- Gómez-chacón, I. M., García-madruga, J. A., Óscar, J., Rosa, M., & Rodríguez, R. (2014). The Dual Processes Hypothesis in Mathematics Performance: Beliefs, Cognitive Reflection, Working Memory and Reasoning. *Learning and Individual Differences*, 29, 67–73. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2013.11.001>
- Hu, B. Y., Fan, X., Yang, Y., & Neitzel, J. (2017). Chinese Preschool Teachers' Knowledge and Practice of Teacher-Child Interactions: The Mediating Role of Teachers' Beliefs About Children. *Teaching and Teacher Education*, 63, 137–147. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.12.014>
- Lazarides, R., & Watt, H. M. G. (2015). Girls' and Boys' Perceived Mathematics Teacher Beliefs, Classroom Learning Environments and Mathematical Career Intentions. *Contemporary Educational Psychology*, 41, 51–61. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2014.11.005>
- Paolucci, C. (2015). Changing Perspectives: Examining the Potential for Advanced Mathematical Studies to Influence Pre-Service Teachers' Beliefs About Mathematics. *Teaching and Teacher Education*, 49, 97–107. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2015.03.002>
- Philipp, R. a. (2007). Mathematics teachers' beliefs and affect. *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, 257–315.
- Polly, D., Mcgee, J. R., Wang, C., Lambert, G., Pugalee, D. K., & Johnson, S. (2013). The Association between Teachers' Beliefs, Enacted Practices, and Student Learning in Mathematics. *The Mathematics Educator*, 22(2), 11–30.
- Stankov, L., & Lee, J. (2016). Self-beliefs: Strong correlates of mathematics achievement and intelligence. *Intelligence*. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2016.11.001>
- Stohlmann, M., Cramer, K., Moore, T., & Maiorca, C. (2014). Changing Pre-service Elementary Teachers' Beliefs about Mathematical Knowledge. *Mathematics Teacher Education and Development*, 16, 4–24.
- Sumarni, Darhim, & Fatimah, S. (2019). Profile of mathematical knowledge for teaching of prospective mathematics teachers in develop the lesson plan Profile of mathematical knowledge for teaching of prospective mathematics teachers in develop the lesson plan. In *Journal of Physics: Conf. Series* (pp. 1–6). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042107>
- Sumarni, Darhim, & Fatimah, S. (2020). Didactic trajectory of learning device development using project-based learning. In *The 7th South East Asia Design Research International Conference (SEADRIC 2019)* (pp. 1–9). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042107>



6596/1470/1/012065

Ünlü, M., & Aktaş, G. S. (2013). Beliefs' of Pre-service Elementary Mathematics Teachers' and Mathematics Department Students' about Mathematics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 93(1997), 742–746.  
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.09.273>

