

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara garis besar, batang tubuh penelitian berbasis matematika sekolah di Indonesia bermuara pada bagaimana cara terbaik untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa dan menghantarkan mereka untuk belajar mencapai pemahaman. Hasil-hasil penelitian kuantitatif, kualitatif, maupun kombinasi keduanya mengarah kepada saran-saran perbaikan dalam pengajaran dan apa yang perlu diperhatikan dalam mengembangkan pembelajaran matematika di sekolah. Namun demikian, kesenjangan antara teori (termasuk hasil dan saran penelitian) dan praktik di sekolah menjadi isu kritis yang perlu diangkat ke “permukaan”. Kesenjangan yang dimaksud adalah ketidakkonsistenan antara apa yang diharapkan dari hasil penelitian dan pengambilan keputusan dalam praktik pembelajaran di sekolah.

Kesenjangan antara teori dan praktik juga menjadi isu penting dalam batang tubuh penelitian internasional (Broekkamp & van Hout-Wolters, 2007; De Corte, 2003; Finelli, Daly, & Richardson, 2014; Hennessy, 2014), karena secara substansial penelitian-penelitian telah memberikan sumbangan kemajuan pemahaman dalam proses akuisisi pengetahuan dan keterampilan. Namun, praktik sekolah belum berinovasi dan memperbaiki dengan cara yang mencerminkan kemajuan tersebut (De Corte, 2003). Ketidakkonsistenan ini dipengaruhi oleh banyak faktor baik dari eksternal (e.g., kebijakan, tekanan dan atau mandat, interaksi peneliti dan praktisi, dan karakteristik sosial) dan internal (e.g., pengalaman, pengetahuan konten untuk mengajar, dan sistem keyakinan) (Ball & Bass, 2000, 2003; De Corte, 2003; Greenwood & Abbott, 2001).

Dalam konteks pembelajaran di kelas, pengajaran yang dilakukan guru memiliki posisi krusial dalam kesuksesan belajar matematika siswa (Ball, 2000; Ball & Bass, 2000, 2003). Namun demikian, tugas mengajar adalah proses yang kompleks karena melibatkan unsur-unsur seperti kurikulum, belajar dan mengajar, penilaian, konten dan epistemologinya masing-masing (Azis, 2012). Unsur-unsur

ini harus tercakup dalam pengetahuan yang dimiliki oleh guru untuk mengajar (Ball, Thames, & Phelps, 2008; Hill, Ball, & Schilling, 2008; Shulman, 1986).

Pengetahuan matematis untuk mengajar diperlukan oleh guru sebagai fondasi untuk mengeksplorasi pengajaran matematika yang efektif. Namun demikian, pengetahuan tersebut memerlukan “penuntun” untuk dapat diaplikasikan dalam kegiatan mengajar sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Penuntun dalam konteks ini memiliki keterkaitan yang sangat erat dengan sistem keyakinan guru (Chan, 2004; Ernest, 1989; Pajares, 1992). Hal ini sebagaimana yang diilustrasikan oleh Ernest (1989) tentang peran keyakinan yang dicontohkan dengan dua guru matematika yang mungkin dapat memiliki pengetahuan yang sama, tetapi mungkin yang satu mengajarkan matematika dengan orientasi pemecahan masalah, yang lain memiliki pendekatan yang lebih didaktik. Ilustrasi ini menunjukkan peran keyakinan guru terhadap bagaimana memahami dan memprediksi keputusan yang diambil. Dengan demikian, fokus kepada sistem keyakinan guru sangat masuk akal untuk mengantisipasi kesenjangan antara teori dan praktik di kelas matematika.

Dalam beberapa dekade terakhir ini, beberapa peneliti pendidikan matematika dan pemangku kebijakan dalam ruang lingkup internasional mengambil langkah pengembangan profesionalitas guru dengan berfokus pada bagaimana membangun keyakinan dan mengembangkan pengetahuan matematis untuk mengajar (e.g., Fennema, Carpenter, & Franke, 1992; Tatto et al., 2008; Vacc & Bright, 1999). Hal ini menjadi masuk akal karena pengetahuan dan keyakinan guru secara intrinsik terkait (Ambrose, 2004; Drageset, 2010; Holm & Kajander, 2012; Schwartz & Riedesel, 1994; Stipek, Givvin, Salmon, & MacGyvers, 2001) dan cenderung mempengaruhi satu sama lain dalam proses pengembangan guru sehingga berpotensi untuk mempengaruhi kualitas pengajaran dan selanjutnya berdampak pada siswa di kelas (Kajander, 2007; Stipek et al., 2001).

Sistem keyakinan guru terkait matematika setidaknya mencakup keyakinan mereka tentang hakikat matematika, belajar dan mengajar, dan penilaian (Ernest, 1989, 1991). Semuanya saling terkait dan memiliki posisinya masing-masing dalam menuntun arah dan tujuan dari praktik guru di kelas matematika. Ernest (1989) dan Thompson (1992) menyatakan bahwa keyakinan seseorang tentang

hakikat matematika terkait erat dengan filosofi matematika sebagai disiplin ilmu. Ketika matematika diyakini sebagai pengetahuan yang bersifat statis atau memiliki kebenaran mutlak di mana mencakup seperangkat aturan, fakta-fakta, atau prosedur yang digunakan untuk memperoleh jawaban benar, maka keyakinan mereka terhadap pengajaran mengarah kepada model transmisi mengajar yang ditandai dengan pemaparan, latihan, dan menghafal, yang dikenal sebagai pengajaran instrumental (Mayers, 1994). Dengan kata lain, pilihan mengajar yang diambil adalah bagaimana mengantarkan siswa terampil dan efisien dalam menjalankan prosedur dan memanipulasi simbol tanpa harus memahami alasan yang mendasarinya.

Penting untuk disadari bahwa aplikasi pengajaran yang mengedepankan pemahaman prosedur tidak dapat menghantarkan siswa membangun struktur pengetahuan mereka sendiri (Purnomo, Kowiyah, Alyani, & Assiti, 2014; Purnomo, Suryadi, & Darwis, 2016). Konstruktivisme berpendapat bahwa untuk membangun pengetahuan, peserta didik harus secara aktif membangun pengetahuan mereka sendiri, di mana guru adalah fasilitator pembelajaran yang tugasnya adalah untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah matematika secara bermakna sehingga memberikan peluang bagi siswa untuk membangun pemahaman matematika secara maksimal (Mayers, 1994).

Di samping keyakinan guru tentang hakikat, belajar dan mengajar matematika, menyikapi keyakinan guru tentang penilaian penting untuk memprediksi, merancang dan melaksanakan praktik mengajar untuk memilih keputusan yang rasional untuk mendukung proses pembelajaran (Pajares, 1992; Purnomo, 2015). Penilaian merupakan serangkaian aktivitas yang terintegrasi dalam proses belajar dan mengajar matematika yang menyediakan informasi baik bagi guru untuk membuat keputusan mengajar dan juga bagi siswa untuk mengetahui progres belajarnya dan merefleksikan poin tertentu yang perlu ditingkatkan (Purnomo, 2014a, 2015).

Secara garis besar, penilaian dalam konteks pendidikan mencakup dua perspektif, yakni budaya pengujian dan budaya penilaian (Kasih & Purnomo, 2016; Purnomo, 2014a, 2015; Wolf, Bixby, Glenn III, & Gardner, 1991). Tujuan

utama penilaian dalam budaya pengujian yakni mengetahui sejauh mana pengetahuan yang tersimpan dalam peserta didik setelah mengalami belajar, dengan kata lain penilaian lebih kepada pertanggung-jawaban atas pelaksanaan pembelajaran. Kontras dengan itu, tujuan penilaian dalam budaya penilaian lebih kepada umpan balik untuk meningkatkan pembelajaran. Dalam beberapa kondisi, dua perspektif dan tujuan tersebut saling mendukung satu sama lain, namun sering kali berbenturan satu sama lain (Earl, 2003). Sebagaimana penilaian yang merupakan bagian terintegrasi dalam proses belajar dan mengajar, Delandshere dan Jones (1999) menyatakan bahwa ketika belajar dan mengajar diyakini sebagai akuisisi fakta, aturan, dan keterampilan, maka penilaian lebih cenderung dilihat sebagai cara untuk memberikan sanksi dan verifikasi. Di sisi lain, jika belajar dan mengajar diyakini sebagai proses pembangunan secara konstan yang diperkuat oleh pengalaman terstruktur, bertujuan, dan berkependidikan, maka penilaian lebih cenderung dilihat sebagai penyediaan dokumentasi dan umpan balik. Oleh karena itu, penting untuk menyikapi keyakinan guru tentang penilaian di kelas matematika.

Pentingnya menyikapi sistem keyakinan guru terkait matematika adalah salah satu cara untuk meminimalisir kesenjangan antara penelitian dan praktik di kelas. Pajares (1992) menyimpulkan bahwa keyakinan merupakan variabel kunci yang mempengaruhi persepsi dan keputusan guru yang pada gilirannya mempengaruhi perilaku mereka di kelas. Dengan kata lain, ketika saran-saran dari hasil penelitian konsisten dengan apa yang diyakini guru, maka keyakinan tersebut akan mengantarkan guru untuk mengaplikasikan saran-saran dari hasil penelitian.

Beberapa temuan penelitian mengungkapkan bahwa keyakinan guru secara konsisten terkait dan berpengaruh terhadap praktik mengajar (Bray, 2011; Golafshani, 2005; Stipek et al., 2001; Tan & Saw Lan, 2011; Zakaria & Maat, 2012) dan praktik penilaian mereka di kelas (Calveric, 2010; Susuwele-Banda, 2005). Sebagai contoh, Bray dalam studi kasusnya terhadap empat guru kelas tiga sekolah dasar menemukan bahwa hubungan interaktif antara keyakinan dan pengetahuan berkaitan erat dengan praktik instruksional. Secara spesifik, terdapat bukti yang menunjukkan bahwa aspek keyakinan dan pengetahuan guru berkontribusi masing-masing terhadap pola respon penanganan kesalahan yang

teridentifikasi. Keyakinan guru lebih terlihat ketika berkaitan dengan cara di mana guru memilih diskusi kelas secara terstruktur ketika kesalahan muncul, sedangkan pengetahuan guru muncul untuk mendorong kualitas tanggapan guru terhadap kesalahan siswa dalam diskusi tersebut. Kekonsistenan juga ditemukan pada penelitian yang dilakukan Stipek terhadap 21 guru kelas empat sampai enam di California. Penelitiannya menemukan bahwa guru yang memegang keyakinan tradisional lebih tinggi, semakin menekankan kinerja (misalnya, mendapatkan jawaban yang benar, mendapatkan nilai bagus) dan kecepatan dalam kelas mereka, daripada fokus pada belajar dan pemahaman. Guru yang memegang keyakinan yang lebih tradisional juga relatif kurang memberikan siswa otonomi dan mempertahankan konteks sosial di mana kesalahan adalah sesuatu yang harus dihindari. Kondisi yang berbeda terjadi ketika guru memegang keyakinan terkait matematika konstruktivis, mereka cenderung melakukan praktik mengajar yang relevan dengan siswa, yakni cenderung melibatkan siswa ketika mengkonstruksi ide dan atau konsep matematika. Praktik penilaian juga bukan hanya digunakan untuk mengases pengetahuan yang tersimpan setelah mengalami belajar, namun juga bagaimana mendukung proses pembelajaran.

Kontradiksi dengan beberapa temuan di atas, beberapa penelitian menemukan inkonsistensi antara keyakinan yang dipegang dan praktik di kelas (Azis, 2014; Barkatsas & Malone, 2005; Eren, 2010; Raymond, 1997; Wijaya, van den Heuvel-Panhuizen, & Doorman, 2015). Sebagai contoh, temuan Wijaya et al. dalam penelitiannya terhadap 27 guru matematika sekolah menengah pertama di Yogyakarta mengindikasikan bahwa guru-guru secara umum memiliki kecenderungan pandangan pengajaran dan pembelajaran matematika realistik. Hal ini menunjukkan bahwa para guru mendukung untuk menawarkan kepada siswa “kesempatan untuk belajar” menyelesaikan tugas berbasis konteks, namun demikian pendekatan pengajaran direktif lebih mendominasi dalam praktik di kelas. Sejalan dengan itu, Barkatsas dan Malone melalui studi kasusnya terhadap satu orang guru veteran di Yunani, yaitu Ann (nama samaran), menemukan bahwa keyakinan yang dipegang oleh Ann tidak selalu konsisten dengan praktik instruksionalnya.

Berdasarkan telaah urgensi dan kajian empiris di atas, melalui penelitian ini diharapkan memberikan klarifikasi tentang konsistensi dan inkonsistensi antara keyakinan guru dan praktik mereka di kelas matematika, khususnya profil keyakinan dan praktik guru Sekolah Dasar (SD) di Indonesia. Penelitian ini berfokus pada guru SD, karena mereka dipersiapkan menjadi guru dengan tidak mempelajari matematika secara spesifik, sehingga penelitian ini juga memiliki implikasi untuk program pendidikan guru khususnya guru sekolah dasar terkait pembelajaran matematika di kelas.

Penelitian ini juga akan melihat keyakinan yang dipegang guru ditinjau dari beberapa karakteristik mereka, diantaranya berdasarkan gender, pengalaman kerja, status sertifikasi, dan jenjang kelas penugasan. Beberapa karakteristik individu tersebut merupakan faktor potensial yang mempengaruhi keyakinan dan praktik guru serta hubungan keduanya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan di depan, rumusan masalah dalam penelitian ini dapat diklasifikasikan ke dalam enam pertanyaan berikut.

1. Apa keyakinan guru tentang hakikat matematika, belajar dan mengajar, dan penilaian?
2. Apakah terdapat konsistensi antara keyakinan tentang hakikat matematika, belajar dan mengajar dan keyakinan tentang penilaian?
3. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan di masing-masing keyakinan yang dipegang guru sehubungan dengan gender, pengalaman kerja, status sertifikasi, dan jenjang kelas penugasan?
4. Apa profil kecenderungan praktik yang dinyatakan guru di kelas matematika?
5. Apakah terdapat konsistensi antara praktik mengajar dan praktik penilaian?
6. Apakah terdapat konsistensi antara praktik di kelas matematika dan keyakinan guru tentang hakikat matematika, belajar matematika, mengajar matematika, dan penilaian matematika?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan umum penelitian ini yakni untuk menyelidiki keyakinan guru sekolah dasar (SD) tentang hakikat matematika, belajar matematika, mengajar matematika, penilaian matematika, dan hubungannya dengan praktik di kelas matematika. Berdasarkan tujuan umum tersebut, tujuan yang lebih spesifik dalam penelitian ini dapat dikaitkan dengan enam pertanyaan penelitian dalam rumusan masalah yang diklasifikasikan sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui seperti apa keyakinan guru tentang hakikat matematika, belajar dan mengajar, dan penilaian.
2. Untuk mengetahui konsistensi antara keyakinan tentang matematika, belajar dan mengajar dan keyakinan tentang penilaian.
3. Untuk mengetahui perbedaan yang signifikan di masing-masing keyakinan yang dipegang guru sehubungan dengan gender, pengalaman kerja, status sertifikasi, dan jenjang kelas penugasan.
4. Untuk mengetahui kecenderungan praktik yang dinyatakan guru di kelas matematika.
5. Untuk mengetahui konsistensi antara praktik mengajar dan praktik penilaian.
6. Untuk mengetahui konsistensi antara praktik di kelas matematika dan keyakinan guru tentang hakikat matematika, belajar matematika, mengajar matematika, dan penilaian matematika.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, maka penelitian ini diharapkan memberikan beberapa manfaat sebagai berikut.

1. Sebagai sebuah kajian teoritis maupun empiris bagi peneliti selanjutnya yang fokus pada keyakinan guru terkait matematika. Hal ini dikarenakan kurangnya kajian teoritis berbahasa Indonesia dan kurangnya kajian-kajian empiris di Indonesia tentang keyakinan guru terkait matematika sebagai fokus penelitiannya.
2. Sebagai bahan masukan untuk penelitian-penelitian terapan atau eksperimental untuk fokus dalam membangun keyakinan guru yang sesuai

dengan tujuan pendidikan matematika. Dengan kata lain, tidak hanya *pengetahuan* saja yang dikembangkan, namun juga bagaimana membangun *keyakinan*.

3. Sebagai bahan masukan dan pertimbangan kepada pembuat kebijakan dan atau peneliti selanjutnya untuk menyikapi pentingnya keyakinan guru dalam pengembangan keprofesionalan guru ke depan.
4. Sebagai bahan masukan bagi program pendidikan guru, khususnya Lembaga Pendidikan Tenaga Pendidikan (LPTK) untuk menyikapi pentingnya membangun keyakinan guru dimulai ketika mereka berada dalam bangku perkuliahan.

1.5 Struktur Organisasi Disertasi

Disertasi ini mencakup lima bab yaitu pendahuluan, kajian pustaka, metodologi penelitian, temuan dan pembahasan, dan penutup. Setiap bab dapat dijabarkan ke dalam beberapa paragraf berikut secara berurutan.

Bab 1 menyajikan tentang akar dan konteks permasalahan yang tertuang dalam latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan definisi operasional. Pada latar belakang diuraikan tentang akar masalah pada penelitian ini, yaitu kesenjangan antara praktik dan saran-saran penelitian. Lebih lanjut, kedudukan dan urgensi untuk mengkaji keyakinan dan praktik juga dipaparkan pada bab ini.

Bab 2 disusun dengan berdasarkan kajian literatur tentang teori dan penelitian terkait. Kajian literatur yang ditampilkan mencakup definisi keyakinan, filosofi dan keyakinan tentang hakikat matematika, teori dan perspektif belajar, keyakinan tentang mengajar, keyakinan tentang penilaian, dan praktik-praktik di kelas matematika. Di samping itu, gambaran terkait konteks pendidikan guru di Indonesia juga disajikan. Kajian literatur tersebut digunakan untuk membuat sebuah kerangka berpikir tentang hubungan antar variabel, pengaruh beberapa variabel, dan dugaan logis terkait jawaban dalam rumusan masalah.

Bab 3 mengkaji desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, dan prosedur pengumpulan dan analisis data. Bab ini juga menampilkan penelitian uji

coba yang dilakukan sebelum penelitian utama dilakukan. Terdapat dua kali uji coba yang dilakukan. Uji coba pertama digunakan untuk mengeksplorasi lebih mendalam hubungan antara keyakinan dan praktik serta faktor-faktor potensial yang mempengaruhi hubungan keduanya. Uji coba pertama ini juga memberikan sumbangan berharga untuk pengembangan instrumen pada uji coba kedua dan hasil penelitian utama. Uji coba kedua bertujuan untuk mengembangkan instrumen skala keyakinan dan praktik di kelas matematika.

Bab 4 memberikan gambaran detail terkait hasil penelitian utama dalam penelitian ini. Temuan pada penelitian utama diklasifikasikan dan diurutkan berdasarkan masing-masing pertanyaan yang tertuang dalam rumusan masalah penelitian. Selain itu, bab ini diawali dengan menyajikan validasi skala pengukuran yang telah dikembangkan pada penelitian uji coba kedua. Prosedur validasi ditampilkan pada bab ini karena partisipan yang terlibat adalah sampel yang diperoleh dari hasil survei pada penelitian utama.

Bab 5 mencakup kesimpulan dari temuan penelitian yang telah dideskripsikan secara detail di bab 4. Implikasi dan rekomendasi berdasarkan temuan penelitian disajikan setelah kesimpulan.

1.6 Definisi Operasional

Dalam beberapa situasi, memungkinkan peneliti menjumpai konstruk yang acak dalam definisi istilah. Meskipun demikian, keharusan untuk dapat membuat keputusan dalam menyikapi definisi tersebut diperlukan untuk mengarah kepada tujuan penelitian yang mampu menggambarkan setiap variabel yang dijadikan fokus penelitian. Berikut beberapa istilah yang menjadi keputusan peneliti berdasarkan sintesis dari beberapa pendapat dan batasan-batasan masalah yang menjadi fokus penelitian.

1. **Pengetahuan subjektif** adalah pengetahuan yang diciptakan oleh pribadi seseorang dan tidak harus dievaluasi oleh orang lain (Ernest, 1991, 1998; Furinghetti & Pehkonen, 2002).
2. **Pengetahuan objektif** adalah pengetahuan yang telah diterima oleh komunitas (Ernest, 1991, 1998; Furinghetti & Pehkonen, 2002).

3. **Keyakinan** merupakan pengetahuan subjektif individu (Furinghetti & Pehkonen, 2002; Op't Eynde, De Corte, & Verschaffel, 2002) yang didasarkan pada pengalamannya (Raymond, 1997; Thompson, 1992) dan diutarakan dalam [sikap] proposisional (Goldin, 2002; Griffin & Ohlsson, 2001; Pajares, 1992), pandangan, dan persepsi (Thompson, 1992) untuk suatu nilai kebenaran (Goldin, 2002; Griffin & Ohlsson, 2001).
4. **Keyakinan guru terkait matematika** dalam penelitian ini mencakup keyakinan tentang hakikat matematika, keyakinan tentang belajar dan mengajar matematika, dan keyakinan tentang penilaian matematika.
5. **Absolutis** merupakan cara pandang dalam melihat kebenaran matematika adalah pasti dan mutlak, matematika adalah salah satu dan mungkin satu-satunya bidang pengetahuan yang pasti, tak diragukan lagi dan objektif (Hersh, 1997). Pandangan ini dapat dikaitkan dengan pandangan platonis, formalis, intusionis, dan logisis (Ernest, 1991, 1998; Lerman, 1990; Tuge, 2008).
6. **Fallibilis** merupakan cara pandang dalam kebenaran matematika tidaklah mutlak, dapat diperbaiki, dan sebagai produk temuan manusia. Dalam istilah lain, fallibilis dapat dipertukarkan dengan humanis (Hersh, 1997) atau konstruktivis-sosial [termasuk problem solving] (Ernest, 1989, 1991).
7. **Praktik di kelas matematika** digunakan sebagai istilah yang mencakup praktik mengajar dan penilaian yang dinyatakan sebagai kecenderungannya di kelas matematika.