

PENGEMBANGAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS GURU DAN CALON GURU MATEMATIKA MENGGUNAKAN DIDACTICAL DESIGN RESEARCH (DDR)

Kartinah
Pendidikan Matematika IKIP PGRI Semarang
tina.math507@gmail.com

Abstrak

Pedoman evaluasi sangat dibutuhkan untuk menstandarkan kualitas pembelajaran matematika. Pedoman evaluasi digunakan untuk menilai kualitas guru matematika yang berupa rubrik penilaian kemampuan matematis. Oleh sebab itu tujuan khusus penelitian ini adalah membuat pedoman evaluasi kemampuan matematis guru matematika, khususnya kemampuan penalaran dan kemampuan komunikasi matematis. Keluaran penelitian ini adalah rubrik penilaian kemampuan penalaran dan kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki oleh guru dan calon guru. Metode penelitian yang digunakan adalah Research & Development (R&D). Rubrik penilaian kemampuan penalaran dan kemampuan komunikasi matematis dirancang dengan menganalisis tujuan mata pelajaran matematika, materi dan teori belajar. Draf rancangan awal ini divalidasi oleh ahli dan diuji coba secara berulang kali kepada calon guru matematika di kota Semarang. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dan validasi dari ahli, maka dihasilkan suatu rubrik penilaian kemampuan penalaran dan kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki oleh guru dan calon guru.

Kata Kunci: *Kemampuan penalaran, kemampuan komunikasi matematis, DDR.*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Model pengembangan profesionalisme guru matematika sudah sering dilakukan. Seperti halnya penelitian Wardono (2011) pada guru SMP di Kota Semarang melalui CPD Penelitian Tindakan Kelas. Wardono menyimpulkan bahwa model pelatihan CPD PTK secara efektif dapat meningkatkan profesionalisme guru matematika SMP dalam arti dapat meningkatkan kinerja guru, meningkatkan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan guru tentang PTK yang mendukung profesionalismenya.

Hasil penelitian Pulungan I pada guru matematika madrasah se-Sumatra Utara tentang implementasi lesson study pada pembelajaran matematika pasca diklat guru juga menunjukkan bahwa aktivitas guru pada proses pembelajaran telah sesuai dengan rencana

pelaksanaan pembelajaran. Kedua penelitian tersebut tidak menitikberatkan kemampuan matematis seorang guru sebagai indikator profesionalisme guru matematika. Padahal kemampuan matematis merupakan tujuan mata pelajaran matematika yang sangat urgen dalam pembelajaran matematika. Mata pelajaran matematika dalam kurikulum KTSP belum mempunyai rubrik khusus yang digunakan untuk menjustifikasi bahwa seorang guru telah mencapai tujuan tersebut dalam pembelajarannya. Oleh sebab itu dibutuhkan pedoman evaluasi kemampuan matematis calon guru matematika. Pedoman evaluasi sangat dibutuhkan untuk menstandarkan kualitas pembelajaran matematika dan digunakan untuk menilai kualitas pembelajaran guru matematika yang berupa rubrik penilaian kemampuan matematis. Sedangkan model yang digunakan untuk pembentukan guru profesional adalah Didactical Design Research (DDR) yang mengacu kepada hasil penelitian Suryadi, D (2011) tentang teori antisipasi didaktik pedagogik (ADP), hubungan didaktis (HD), dan hubungan pedagogis (HP).

Menurut Suryadi, D (2011) Didactical Design Research (DDR) pada dasarnya terdiri atas tiga tahap yaitu: (1) analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran yang wujudnya berupa Desain Didaktis Hipotesis termasuk ADP, (2) analisis metapedadidaktik, dan (3) analisis retrospektif yakni analisis yang mengaitkan hasil analisis situasi didaktis hipotesis dengan hasil analisis metapedadidaktik. Dari ketiga tahapan ini akan diperoleh Desain Didaktis Empirik yang tidak tertutup kemungkinan untuk terus disempurnakan melalui tiga tahapan DDR tersebut. Desain Didaktis hasil DDR tersebut difokuskan untuk memunculkan kemampuan matematis. Akhirnya penelitian ini merupakan penelitian yang berusaha membentuk kemampuan penalaran dan komunikasi matematis guru dan calon guru matematika menggunakan DDR sehingga tercipta guru yang profesional.

Rumusan Masalah

Bagaimanakah pedoman evaluasi kemampuan penalaran dan komunikasi matematis calon guru matematika melalui Didactical Design Research.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah membuat pedoman evaluasi kemampuan penalaran dan komunikasi matematis calon guru matematika melalui model Didactical Design Research.

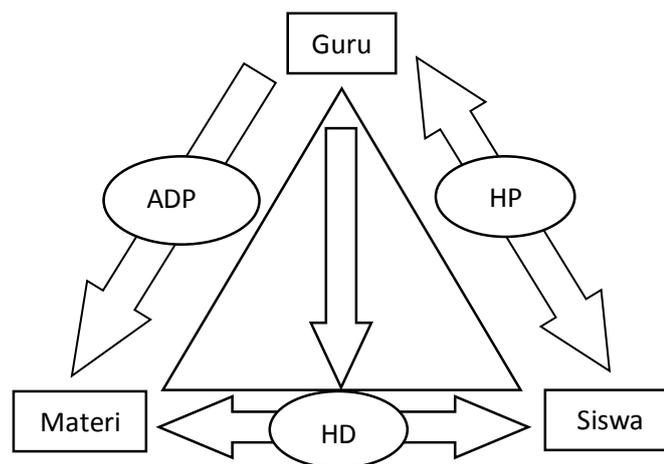
Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah berusaha membentuk kemampuan penalaran dan komunikasi matematis guru dan calon guru matematika menggunakan DDR sehingga tercipta guru yang profesional.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Model yang digunakan untuk pembentukan guru profesional adalah Didactical Design Research (DDR) yang mengacu kepada hasil penelitian Suryadi, D (2011) tentang teori antisipasi didaktik pedagogik (ADP), hubungan didaktis (HD), dan hubungan pedagogis (HP) sebagaimana diilustrasikan pada gambar segitiga didaktis yang dimodifikasi berikut ini (Gambar 1).



Gambar 1.

Subyek Penelitian

Rubrik penilaian kemampuan matematis dirancang dengan menganalisis tujuan mata pelajaran matematika, materi dan teori belajar. Draf rancangan awal ini divalidasi oleh ahli kemampuan matematis dan diuji coba secara berulang kali kepada calon guru-guru matematika di kota Semarang dan sekitarnya dimana melibatkan mahasiswa peserta Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) yang tersebar di tiga sekolah, yaitu SMAN 1 Sayung, SMPN 2 Mranggen dan SMPN 2 Sayung. Para mahasiswa calon guru yang menjadi mitra diklasifikasikan berdasarkan kemampuan awal matematis menjadi tingkat rendah, sedang dan tinggi. Rubrik penilaian kemampuan matematis final akan disebarakan dalam bentuk

buku penilaian kemampuan matematis yang dapat digunakan oleh calon guru, lembaga pelatihan guru, lembaga penerima calon guru untuk mengetahui penguasaan kemampuan matematis.

Prosedur Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah Research & Development (R & D) model 4-D dari Thiagarajan (1974: 5-9) yang terdiri dari empat tahap, yaitu: (1) pendefinisian (define), (2) perancangan (design), (3) pengembangan (develop), dan (4) penyebaran (distribute).

Tahap pendefinisian bertujuan untuk mengetahui dan mendefinisikan kemampuan matematis yang dibutuhkan guru dengan menganalisis tujuan mata pelajaran matematika dan literatur terkait dengan kemampuan matematis seperti jurnal dan buku-buku.

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang prototipe rubrik penilaian kemampuan matematis. Tahap ini dilaksanakan setelah ditetapkan kemampuan matematis yang akan dikembangkan sehingga diperoleh draf awal.

Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan draf rubrik penilaian yang telah direvisi berdasarkan masukan para pakar dan data yang diperoleh dari uji coba lapangan. Langkah kegiatan pada tahap ini adalah validasi ahli dan uji coba rubrik penilaian. Penilaian ahli bertujuan untuk memperoleh saran, kritik yang digunakan sebagai masukan untuk merevisi rubrik penilaian kemampuan matematis (draf awal/draf 1) sehingga dihasilkan draf 2. Dalam tahap penilaian ahli ini dapat dilakukan secara berulang sehingga didapatkan rubrik penilaian yang lebih baik. Tujuan dari uji coba rubrik penilaian ini untuk memperoleh masukan berupa pencatatan semua respon, reaksi dan komentar dari peserta didik, guru dan pengamat untuk merevisi atau menyempurnakan draf 2.

Tujuan dari tahap penyebaran yaitu untuk menyebarkan rubrik penilaian kemampuan matematis kepada masyarakat. Sehingga produk yang berupa rubrik penilaian kemampuan matematis dapat digunakan dan bermanfaat.

Instrumen Penelitian

Rubrik Kemampuan Penalaran Matematik

NO	ASPEK	DESKRIPTOR	SKOR
1	Merumuskan dan membuktikan suatu hipotesis atau dugaan.	Membentuk sebuah hipotesis atau dugaan yang menghubungkan beberapa aspek dari masalah	1
		Membentuk sebuah hipotesis atau dugaan yang menghubungkan beberapa aspek terkait masalah	2
		Membentuk sebuah hipotesis atau dugaan yang menghubungkan aspek yang berhubungan dengan masalah	3
		Membentuk sebuah hipotesis atau dugaan yang menghubungkan aspek dari masalah dengan pandangan yang lebih luas dari masalah	4
2	Membuat kesimpulan, menarik kesimpulan dan memberikan pembenaran	Membuat koneksi terbatas pada proses pemecahan masalah dan model yang disajikan ketika membenarkan jawaban	1
		Membuat beberapa koneksi ke proses pemecahan masalah dan model yang disajikan ketika membenarkan jawaban	2
		Membuat koneksi langsung ke proses pemecahan masalah dan model yang disajikan ketika membenarkan jawaban	3
		Membuat koneksi langsung dan mendalam terhadap proses pemecahan masalah dan model yang disajikan ketika membenarkan jawaban	4
3	Menafsirkan bahasa matematik menggunakan grafik dan gambar	Salah menginterpretasikan elemen penting dari informasi, tetapi membuat beberapa pernyataan yang wajar	1
		Salah menginterpretasikan bagian dari informasi, tetapi membuat beberapa pernyataan yang wajar	2
		Menafsirkan informasi dengan benar dan membuat pernyataan wajar	3

		Menafsirkan informasi tersebut dengan benar, dan membuat pernyataan berwawasan	4
--	--	--	---

Rubrik Kemampuan Komunikasi Matematik

NO	ASPEK	DESKRIPTOR	SKOR
1	Menggunakan bahasa yang jelas untuk membuat presentasi, dan untuk menjelaskan dan membenarkan solusi ketika melaporkan untuk berbagai tujuan dan pendengar yang berbeda	Menggunakan bahasa yang tidak jelas untuk membuat presentasi, dan untuk menjelaskan dan membenarkan solusi ketika melaporkan untuk berbagai tujuan dan pendengar yang berbeda	1
		Menggunakan bahasa yang agak tidak jelas untuk membuat presentasi, dan untuk menjelaskan dan membenarkan solusi ketika melaporkan untuk berbagai tujuan dan pendengar yang berbeda	2
		Menggunakan bahasa yang jelas untuk membuat presentasi, dan untuk menjelaskan dan membenarkan solusi ketika melaporkan untuk berbagai tujuan dan pendengar yang berbeda	3
		Menggunakan bahasa yang jelas dan tepat untuk membuat presentasi, dan untuk menjelaskan dan membenarkan solusi ketika melaporkan untuk berbagai tujuan dan pendengar yang berbeda	4
2	Menggunakan simbol matematika, label, satuan dan konvensi dengan benar	Kadang-kadang menggunakan simbol matematika, label dan konvensi dengan benar	1
		Biasanya menggunakan simbol matematika, label dan konvensi dengan benar	2
		Konsisten menggunakan simbol matematika, label dan konvensi dengan benar	3

		Konsisten menggunakan simbol matematika, label dan konvensi, menyajikan yang baru atau wawasan yang berpeluang untuk mereka gunakan	4
3	Menggunakan kosa kata matematika dengan tepat	Menggunakan bahasa umum sebagai pengganti kosakata matematika atau menggunakan istilah kunci matematika dengan kesalahan besar	1
		Menggunakan kosa kata matematika dengan kesalahan minimal atau menggunakan beberapa bahasa umum sebagai pengganti kosakata	2
		Menggunakan kosa kata matematika tepat	3
		Konsisten menggunakan kosa kata matematika yang tepat, menyajikan yang baru atau wawasan lain yang berpeluang untuk digunakan.	4

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan Penalaran Matematik

Kemampuan penalaran matematik adalah kemampuan menyajikan suatu obyek matematika (masalah, pernyataan, solusi, model, dan lainnya) ke dalam berbagai notasi meliputi (a) simbolik/abstrak formal (bentuk aljabar, formula), dalam memanipulasi, menginterpretasi dan mengoperasikan simbol, (b) visual/ikonik dalam menginterpretasi, membuat dan beroperasi pada grafik dan/atau gambar, (c) numerik/tabular, dalam menerapkan prosedur, memahami dan menerapkan proses, dan menginterpretasi tabel.

Kemampuan Komunikasi Matematik

Komunikasi secara umum dapat diartikan sebagai suatu cara untuk menyampaikan suatu pesan dari pembawa pesan ke penerima pesan untuk memberitahu, pendapat, atau perilaku baik langsung secara lisan, maupun tak langsung melalui media. Di dalam berkomunikasi tersebut harus dipikirkan bagaimana caranya agar pesan yang disampaikan seseorang itu dapat dipahami oleh orang lain. Untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi, orang dapat menyampaikan dengan berbagai bahasa termasuk bahasa matematis.

Sedangkan kemampuan komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa

dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di dalam kelas adalah guru dan siswa. Cara pengalihan pesannya dapat secara lisan maupun tertulis.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dan validasi dari ahli, maka dihasilkan suatu rubrik penilaian kemampuan matematis yang dimiliki oleh guru dan calon guru. Sehingga setiap pembelajaran yang dilakukan berpedoman kepada kemampuan matematis yang merupakan tujuan mata pelajaran matematika.

Karena pengembangan rubrik penilaian calon guru matematika ini masih dalam tahap awal, maka di masa-masa yang akan datang akan ada peneliti lain yang memperbaiki dan melakukan pengembangan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Pulungan, I. *Implementasi Lesson Study pada Pembelajaran Matematika Pasca Diklat Guru Matematika Madrasah Se Sumatera Utara*. <http://sumut.kemenag.go.id/>
- Suryadi, D. (2011). *Didactical Design Research (DDR) dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika*. Makalah pada Joint Conference UPI-UiTM 2011 “Strengthening Research Collaboration on Education”. Auditorium FPMIPA UPI.
- Wardono, (2011). *Pengembangan Profesionalisme Guru Matematika Pascasertifikasi Melalui CPD PTK pada SMP Di Kota Semarang*. Makalah pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika “Matematika dan Pendidikan karakter dalam Pembelajaran”. Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UNY.
- Zainul, A. (2001). *Alternative Assesment*. Pusat Antar Universitas untuk Peningkatan dan Pengembangan Aktivitas Intruksional Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.