

MENDESAIN BAHAN AJAR BERBASIS LITERASI MATEMATIKA DALAM UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN *PEDAGOGIC CONTENT KNOWLEDGE* (PCK) GURU MATEMATIKA SMP KABUPATEN CIREBON

Neneng Aminah¹, Ika Wahyuni², Tri Pujiatna³

^{1,2}Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Swadaya Gunung Jati

³Prodi Diksastrasia FKIP Universitas Swadaya Gunung Jati

email nenengaminah255@gmail.com, ik.math84@gmail.com, tpujiatna@gmail.com

ABSTRAK

Kompetensi inti yang wajib dimiliki seorang guru berdasarkan UU Guru dan Dosen No.14 Tahun 2015 salah satunya adalah mengembangkan materi pembelajaran yang diampu secara kreatif, namun masih banyak para guru yang belum membuat bahan ajar sesuai kebutuhan siswanya. Tujuan kegiatan PKM ini adalah memberikan pelatihan mendesain bahan ajar berbasis literasi matematis untuk meningkatkan *Pedagogic Content Knowledge* (PCK) guru SMP di Kabupaten Cirebon. Metode pendekatan yang digunakan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi mitra adalah dengan cara mengadakan pelatihan, dan pendampingan, terkait mendesain bahan ajar berbasis literasi matematis. *Target khusus* dari kegiatan PKM ini adalah meningkatnya *Pedagogic Content Knowledge* (PCK) guru matematika SMP Kabupaten Cirebon dalam mendesain bahan ajar berbasis literasi matematis. Hasil kegiatan yang telah dilaksanakan guru mampu mendesain bahan ajar sesuai kebutuhan siswa, kegiatan menghasilkan bahan ajar matematika kelas tujuh dan kelas delapan.

Kata Kunci : desain bahan ajar, literasi matematis.

ABSTRACT

According to the Teacher and Lecturer Law No. 14 of 2015, one of the core competencies that must be owned by a teacher is able to develop learning materials creatively. But in fact, many teachers still have not made the teaching materials which are based on the students' need. The purpose of this PKM activity is to provide a training on designing teaching materials based on mathematical literacy to improve *Pedagogic Content Knowledge* (PCK) of junior high school teachers in Cirebon Regency. To overcome the problems faced by partners is by conducting training, and mentoring, related to design mathematical literacy teaching materials. The specific target of this activity is to increase *Pedagogic Content Knowledge* (PCK) of mathematics teachers in Cirebon Regency Junior High School on designing the teaching materials based on mathematical literacy. The results is the teachers are able to design teaching materials properly. Consequently, they produce a draft of mathematics teaching materials for grade 7 semester one at the end of thi activity.

Keywords: teaching materials design, mathematical literacy

PENDAHULUAN

Kabupaten Cirebon memiliki sebanyak 309 lembaga pendidikan formal tingkat Sekolah Menengah Pertama dan sederajat, dengan rincian sebanyak 81 SMP Negeri, sebanyak 106 SMP Swasta, sebanyak 12 MTs Negeri, dan sebanyak 110 MTs Swasta (Kemdikbud, 2018). Dari 187 sekolah yang berada dibawah naungan Kemdikbud dari data yang dihimpun terdapat 466 guru mata pelajaran matematika dengan rincian 277 orang berstatus Pegawai Negeri Sipil, 106 orang berstatus Guru Tetap Yayasan, dan sebanyak 81 orang berstatus Guru Honorer, namun sangat disayangkan sekali data dari hasil UKG guru matapelajaran matematika SMPN dan SMPS se-Kabupaten Cirebon, sebanyak 150 dari 277 guru PNS mendapatkan nilai < 70, untuk guru GTT sebanyak 82 dari 108 guru yang mendapatkan nilai <70, sedangkan untuk guru honorer sebanyak 63 dari 81 guru yang mendapatkan nilai < 70, lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data Jumlah Sekolah

No	Sekolah	Jumlah sekolah
1	SMP Negeri	81
2	SMP Swasta	106
3	MTs. Negeri	12
4	MTs. Swasta	110

Sumber : Kemendikbud (<http://referensi.data.kemdikbud.go.id>)

Tabel 2. Data Status dan Nilai UKG Matematika SMP di Kabupaten Cirebon

No	Status	Jumlah	Nilai UKG > 70	Nilai UKG < 70
1	PNS	227	127	150
2	GTY	108	26	82
3	Guru Honorer	81	18	63

Sumber : LPMP Nasional

Berdasarkan data nilai UKG hampir sebagian besar guru memiliki nilai UKG dibawah 70. Hal tersebut menunjukkan *Pedagogic Content Knowledge* (PCK) Guru Matematika Kabupaten Cirebon masih perlu ditingkatkan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan ketua dan anggota MGMP Matematika kabupaten Cirebon hampir seluruh guru di kabupaten Cirebon tidak menggunakan bahan ajar yang dibuatnya sendiri. Bahan ajar yang ada kurang dapat memfasilitasi kesulitan siswa di sekolahnya masing-masing, padahal hal ini sangat diperlukan untuk mengatasi permasalahan atau kesulitan belajar yang dihadapi oleh siswa. Hampir sebagian besar guru tidak menggunakan bahan ajar yang dibuatnya sendiri, mereka kesulitan membuat bahan ajar sendiri dan lebih banyak menggunakan bahan ajar buatan orang lain atau konvensional yaitu bahan ajar yang tinggal pakai, tinggal beli, tanpa merencanakan, menyiapkan dan menyusunnya sendiri.

Minimnya pengetahuan guru dalam mendesain bahan ajar, mereka beranggapan membuat bahan ajar merupakan pekerjaan yang sulit dan membuat stress. Belum lagi pekerjaan ini memakan waktu dan tenaga yang tidak sedikit. Persepsi ini keliru dan harus diluruskan. Caranya dengan mengubah paradigma dan *mindset* guru bahwa membuat bahan ajar merupakan hal yang mudah, tidak memerlukan waktu yang lama atau bahkan dapat mendatangkan banyak uang.

Masalah pengembangan diri para pendidik sangat rusial dalam memajukan sistem pendidikan. Pengembangan diri sangat krusial, tidak hanya aspek fisik semata seperti peningkatan jenjang pendidikan, banyaknya sertifikat pelatihan, maupun sertifikat profesi pendidik. Akan tetapi pengembangan diri seharusnya juga menambah ranah non fisik seperti cara pandang, paradigma berfikir, sikap, kebiasaan, profesionalisme maupun perilaku dalam mengajar. Masalah perilaku dalam mengajar ini masih menjadi masalah utama dan belum berkembang dalam diri guru.

Dampak dari kemiskinan pengembangan diri ini banyak pendidik yang tidak mampu menyelenggarakan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan. Keadaan ini salah satunya tidak terlepas dari kurang dikembangkannya bahan ajar yang inovatif. Menurut (Ditendik, 2008) Pembelajaran yang menarik, efektif dan efisien tentunya membutuhkan bahan ajar yang inovatif. Bahan ajar menurut (Prastowo, 2013) adalah merupakan segala bahan (baik informasi, alat maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran.

Di era kurikulum 2013 guru dituntut untuk melakukan aspek yang dianjurkan oleh UNESCO dalam bidang pendidikan yaitu *learning to know, learning to do, learning to be, and learning together*. Von Glaserfeld (Purwaningsih, 2010) mengatakan bahwa mengajar adalah membantu seseorang berfikir secara benar dengan membiarkan kita berfikir sendiri, untuk itu seorang guru perlu memiliki kompetensi yang lebih. Sebelum mengajar seorang guru harus mempersiapkan berbagai administrasi hal ini dilakukan agar materi yang disampaikan oleh guru terpenuhi dan tersampaikan sesuai sehingga tujuan pembelajaran tercapai.

Mengikuti perkembangan jaman guru dituntut untuk dapat memiliki banyak kompetensi, baik pengetahuan subyek maupun pedagogik. Shulman (Aminah, N. 2014) menyatakan guru harus memiliki pengetahuan konten pedagogik yaitu pengetahuan guru untuk mengetahui peserta didik dan karakteristiknya, pengetahuan tentang pendidikan konteks, pengetahuan tentang tujuan pendidikan, proses dan nilai-nilai, dan filosofis dan basis sejarah. Selain itu, pengetahuan konten pedagogik mengacu

pada kemampuan guru untuk mengubah konten ke dalam bentuk pedagogis yang dapat disajikan kepada siswa yang memiliki kemampuan dan latar belakang yang bervariasi, agar kemampuan semua ini terpenuhi guru harus banyak belajar maupun mengikuti berbagai pelatihan, yang berguna untuk meningkatkan kompetensi seorang guru. Hal tersebut terdapat dalam salah satu aspek penilaian *instrument Pedagogic Content Knowledge (PCK)* yang telah dibuat Aminah, N dan Wahyuni, I. (2018).

Melihat kemampuan yang dimiliki guru dilapangan dan refensi yang telah kami dapatkan, maka tujuan dari pelaksanaan PKM ini yaitu mengadakan pelatihan mendesain bahan ajar berbasis literasi matematis sebagai upaya meningkatkan kemampuan PCK. Kegiatan ini meliputi penyelenggaraan pelatihan dan pendampingan memdesain bahan ajar.

METODE

Metode pendekatan yang digunakan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi mitra adalah dengan metode penjelasan, pelatihan, dan pendampingan mendesain bahan ajar berbasis literasi matematis. Secara rinci kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) dijelaskan sebagai berikut.

1. Diskusi antara Tim PKM dengan mitra untuk memperoleh gambaran permasalahan yang dihadapi mitra, kebutuhan mitra, serta penentuan masalah prioritas yang akan ditangani dalam kegiatan PKM yang akan dilaksanakan
2. Koordinasi antara Tim PKM, mitra, dan narasumber untuk menentukan waktu pelaksanaan kegiatan, materi pelatihan, dan jadwal kegiatan.
3. Melakukan persiapan pelaksanaan kegiatan (pembelian alat dan bahan, penyiapan lokasi)
4. Pelaksanaan Kegiatan :
 - a. Penjelasan terkait mendesain bahan ajar dan kemampuan literasi matematis.
 - b. Pelaksanaan pembuatan desain bahan ajar.
 - c. Pendampingan dalam menyusun bahan ajar.
5. Partisipasi Mitra dalam Pelaksanaan Kegiatan :
 - a. Guru mengikuti jadwal kegiatan yang telah dibuat.
 - b. Guru membuat desain bahan ajar berbasis literasi matematis.
 - c. Guru mengimplentasikan bahan ajar yang telah dibuat.

6. Evaluasi

- a. Membandingkan kompetensi mitra sebelum dan sesudah adanya pelatihan.
- b. Membandingkan tingkat pengetahuan, kemampuan dan ketrampilan mitra dalam mendesain bahan ajar.

PEMBAHASAN

1. Kegiatan Pelatihan

Kegiatan pelatihan ini di ikuti oleh seluruh peserta yang tergabung dalam kelompok Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika Kabupaten Cirebon. Adapun materi yang disampaikan pada kegiatan pelatihan ini yaitu:

1. Pentingnya Kemampuan *Pedagogic Content Knowledge (PCK)* bagi guru.
2. Kemampuan Literasi Matematis untuk Siswa SMP.
3. Desain Didaktik Research (DDR) secara filosofi.
4. Desain Bahan Ajar Matematika sesuai dengan Kebutuhan Siswa.

Dari materi yang telah disampaikan semua peserta mendapatkan transfer ilmu bahwa Kemampuan *Pedagogic Content Knowledge (PCK)* sangat penting dimiliki oleh guru karena didalamnya merupakan paduan antara pengetahuan yang mendalam terhadap materi dan pengetahuan akan cara mengajar yang tepat disebut oleh Shulman sebagai pengetahuan konten pedagogi (*Pedagogical Content Knowledge*) (Ball, Thames, & Phelps, 2008). Hal ini juga selaras dengan Kwong Wai Cheng , *et al.*, bahwa paduan kemampuan matematika dengan kemampuan pedagogik dinamakan *Mathematics Pedagogick Content Knowledge (MPCK)*(2007).

Pada materi yang disampaikan juga guru akhirnya banyak mengetahui bahwa kemampuan literasi banyak dapat kita gali dari materi yang kita sampaikan sejauh mana siswa mampu untuk memecahkan masalah matematis. Ternyata kebutuhan siswa tidak sama, kemampuan apa yang perlu digali pada materi tertentu yang cocok untuk kebutuhan siswa yang dituangkan kedalam bahan ajar, hal ini disampaikan pada materi bagaimana cara mendesain bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Berikut adalah gambar kegiatan pelatihan.



Gambar 1. Suasana kegiatan saat penyampaian materi

2. Kegiatan Keterampilan

Seluruh peserta dengan seksama mengikuti jalannya pelatihan, selain materi, para peserta juga diberikan pelatihan keterampilan bagaimana cara membuat antisipasi didaktis yang dihasilkan dari *learning obstacle* siswa. Berikut hasil keterampilan yang dibuat oleh guru selama kegiatan pelatihan berlangsung. Para guru berdiskusi untuk membuat tabel hasil temuannya, guru sebelumnya memberikan soal kepada siswa, kemudian para guru menganalisis hambatan belajar siswa pada materi yang diberikan.

No	Soal	Learning Obstacle	Antisipasi Didaktis	Antisipasi Pedagogis	Prediksi Respons
1	Hitung dan $5^2 + 10^2$ adalah	Siswa kesulitan memahami informasi yang mana pada soal dan mana yang penting? Bilangan berpangkat itu negatif	memberikan rangkuman penjelasan agar bisa dapat memahami informasi pada soal dan mana yang penting? Bilangan berpangkat itu negatif	guru menjelaskan Analisis rumus terlebih dahulu siswa kesulitan? menggunakan soal yang berkaitan dengan bilangan berpangkat negatif	○ baik & benar
2	Sederhanakan bilangan dalam notasi berpangkat $2(3)^2$	Siswa kesulitan memahami informasi yang mana pada soal dan mana yang penting? Bilangan berpangkat positif	memberikan contoh soal yang berkaitan dengan bilangan berpangkat positif	guru menjelaskan bilangan berpangkat positif dan bilangan pangkat dua dan tiga bilangan berpangkat positif	
3	Uraikan himpunan $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 2x + 1 = 0\}$ dan $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 3x + 2 = 0\}$	Siswa kesulitan memahami informasi yang mana pada soal dan mana yang penting? Bilangan berpangkat positif	memberikan contoh soal yang berkaitan dengan bilangan berpangkat positif	guru menjelaskan bilangan berpangkat positif dan bilangan pangkat dua dan tiga bilangan berpangkat positif	
4	Penyalaran $5x - 3 = 2x + 1$ dan $2x + 1 = 3x - 2$ adalah	Siswa kesulitan memahami informasi yang mana pada soal dan mana yang penting? Bilangan berpangkat positif	memberikan contoh soal yang berkaitan dengan bilangan berpangkat positif	guru menjelaskan bilangan berpangkat positif dan bilangan pangkat dua dan tiga bilangan berpangkat positif	

Gambar 2. Tabel antisipasi didaktis yang dibuat oleh para peserta pelatihan

Setelah melaksanakan keterampilan membuat tabel antisipasi didaktis dari hambatan belajar siswa, kemudian guru diberikan latihan membuat bahan ajar, terlihat guru bersemangat untuk mendiskusikan materi bahan ajar yang akan dibuat. Dari seluruh peserta dibagi menjadi empat kelompok yang terbagi sesuai bab materi yang terdapat pada kurikulum 2013 semester satu kelas tujuh. Kelompok tersebut terbagi kedalam materi berikut (1) bilangan, (2) himpunan, (3) bentuk aljabar, (4) persamaan dan pertidaksamaan Linear Satu Variabel. Berikut gambar kegiatan guru saat membuat bahan ajar.



Gambar 3. Suasana diskusi guru saat membuat bahan ajar

Melalui penerapan metode pendekatan partisipatif dalam pelaksanaan program PKM ini diharapkan guru yang tergabung dalam MGMP Matematika SMP Kabupaten Cirebon selaku mitra dapat berpartisipasi secara aktif, sejak kegiatan dimulai sampai dengan akhir kegiatan sebagai berikut:

Tabel 3. Partisipasi Mitra dalam Pelaksanaan Program

No	Uraian	Partisipasi Mitra
1	Partisipasi Pasif	- Ikut hadir dalam sosialisasi program dan berbagai kegiatan maupun pertemuan yang dilaksanakan tim
2	Partisipasi Aktif	- Mengikuti secara aktif semua tahapan kegiatan baik - Praktik mendesain bahan ajar
3	Partisipasi Fungsional	- Bersama-sama kelompok berpartisipasi untuk mencapai target sasaran yang telah ditetapkan sebelumnya. - Mempelajari, mempraktekan, serta menindaklanjuti detail program kegiatan yang akan dilaksanakan
4	Partisipasi Interaktif	- Aktif dalam kegiatan diskusi mengenai program PKM - Terlibat dalam pembahasan dan penetapan rencana pelaksanaan program PKM bersama tim pelaksana

Evaluasi program akan dilaksanakan secara kontinu dengan tujuan untuk mengetahui kendala-

kendala yang dihadapi, perkembangan dan keberlanjutan tahapan kegiatan berikutnya. Melalui kegiatan evaluasi program diharapkan dapat mengurangi faktor penghambat dan mengoptimalkan faktor pendukung pelaksanaan program PKM.

SIMPULAN

Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat yang telah dilaksanakan di Kelompok Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika SMP Kabupaten Cirebon sebanyak 45 orang guru adalah pelatihan dan pendampingan mendesain bahan ajar berbasis literasi matematis. Guru sebagai mitra turut berpartisipasi aktif dalam kegiatan PKM sehingga hasil dari kegiatan PKM ini terselesaikannya buku ajar matematika SMP kelas VII dan VIII.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, N. 2015. Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Matematis pada Perkuliahan Kapita Selekt Matematika. *AlphaMath. Journal Mathematics Education*. 2015. Vol 1, No. 1, Page 87, Purwokerto November 2015. Hal.12-20.
- Aminah, N. and Wahyuni, I. 2018. *Design of Capability Measurement Instruments Pedagogic Content Knowledge (PCK) for Prospective Mathematics Teachers*. *J.Phys.:Conf.Ser.1013 012112*. online : <http://iopscience.iop.org/issue/1742-6596/1013/1>
- Ball, D.L., Thames, M.H., dan Phelps, G. (2008) *Content Knowledge for Teaching: What Makes It Special?*
- Kemdikbud, 2018. Data Referensi Kemdikbud. http://referensi.data.kemdikbud.go.id/index11_smp.
- Kwong Wai Cheing, et.al. 2007. Development of Mathematics Pedagogical Content Knowledge in Student Teacher. *The Mathematics Educator Vol 10 No. 2. 27-54*
- Purwaningsih, Rustama, dan Redjeki. 2010. Pengetahuan Konten Pedagogi (PCK) dan Urgensinya dalam Pendidikan Guru. *Jurnal Pengajaran MIPA. Vol 15.No. 2.Hal. 87-94*
- Prastowo, Andi. 2013. Panduan Kreatif membuat Bahan Ajar Inovatif, Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan. Yogyakarta: Diva Press