

PENDAMPINGAN PENDALAMAN MATERI DISTRIBUSI BINOMIAL BAGI GURU MGMP MATEMATIKA SMA KOTA SURABAYA

*Erna Puji Astutik¹, Liknin Nugraheni², Ninik Mutianingsih³, Sri Rahayu⁴

¹⁻⁴Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Adi Buana, Surabaya, Indonesia

E-mail: erna_pa@unipasby.ac.id

*Corresponding author

Abstract

The Community Service Activity (PPM) assisting in deepening binomial distribution material was carried out by the Mathematics Education Study Program team with the target of mathematics teachers who are members of the Mathematics MGMP SMA Kota Surabaya, a total of 55 teachers. The implementation of this PPM activity includes four stages, namely: the initial observation stage, the planning stage, the implementation stage, and the evaluation stage. During the initial observation stage, the team of lecturers conducted discussions and interviews with the chairperson and teacher representatives of the Mathematics MGMP SMA Kota Surabaya which was held on February 24, 2023. The results of the interview revealed a problem that the teachers still had difficulty teaching binomial distribution material to students. Furthermore, the planning stage includes the formulation of themes, preparation of materials and modules, as well as coordination with the Mathematics MGMP SMA Kota Surabaya regarding the technical implementation of activities. In the third stage, implementation, the PPM team carried out mentoring activities to deepen the binomial distribution material for three times that was held on June 10, 17 and 24 2023 which took place at SMA Negeri 22 Surabaya. The final stage is evaluating the success of PPM activities through giving questionnaires to teachers who take part in PPM activities. Based on the results of the questionnaire, overall PPM activities provide benefits for the professional development of mathematics teachers where this PPM activity has succeeded in providing solutions related to target partner problems.

Keywords: *community service, binomial distribution, high school mathematics*

Intisari

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PPM) pendampingan pendalaman materi distribusi binomial ini dilaksanakan oleh tim Program Studi Pendidikan Matematika dengan sasaran guru matematika yang tergabung dalam MGMP Matematika SMA Kota Surabaya sejumlah 55 guru. Pelaksanaan kegiatan PPM ini meliputi empat tahapan yaitu: tahap observasi awal, tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi. Pada tahap observasi awal, tim dosen melakukan diskusi dan wawancara dengan ketua dan perwakilan guru MGMP Matematika SMA Kota Surabaya yang dilaksanakan pada tanggal 24 Februari 2023. Hasil dari wawancara tersebut diperoleh permasalahan yaitu para guru masih kesulitan dalam mengajarkan materi distribusi binomial kepada siswa. Selanjutnya tahap perencanaan meliputi perumusan tema, penyusunan materi dan modul, serta koordinasi dengan MGMP matematika SMA Kota Surabaya terkait teknis pelaksanaan kegiatan. Pada tahap ketiga yaitu pelaksanaan, tim PPM melaksanakan kegiatan pendampingan

pendalaman materi distribusi binomial selama tiga kali yaitu pada tanggal 10, 17, dan 24 Juni 2023 yang bertempat di SMA Negeri 22 Surabaya. Tahap terakhir yaitu evaluasi keberhasilan kegiatan PPM melalui pemberian angket kepada para guru yang mengikuti kegiatan PPM. Berdasarkan hasil angket, secara keseluruhan kegiatan PPM memberikan manfaat bagi pengembangan profesionalitas guru matematika dimana kegiatan PPM ini telah berhasil memberikan solusi terkait permasalahan mitra sasaran.

Kata kunci: pengabdian kepada masyarakat, distribusi binomial, matematika SMA

PENDAHULUAN

Perkembangan abad 21 saat ini, peran dan tanggung jawab guru di kelas telah berubah karena adanya kemajuan teknologi pembelajaran sesuai dengan yang diamanahkan dalam UU No. 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen bahwa seorang guru sebagai pendidik profesional yang memiliki kewenangan mendidik, mengajar, melatih, dan mengevaluasi pada berbagai jenjang pendidikan. Guru merupakan tenaga pendidik yang wajib memiliki kompetensi pedagogik, profesional, sosial, dan kepribadian (Prayitno et al., 2023). Hal inilah yang menjadi dasar bahwa guru menjadi garda terdepan dalam kemajuan suatu bangsa, karena salah satu berhasilnya pembangunan sumber daya kependidikan yang berkualitas. Hal ini diperkuat pendapat dari beberapa ahli bahwa keberhasilan dalam pembelajaran dipengaruhi oleh guru yang memenuhi persyaratan profesional seorang guru (Guo et al., 2012; Turmuzi & Kurniawan, 2021).

Profesionalitas dari seorang guru berakibat pada tinggi rendahnya mutu pendidikan pada setiap satuan jenjang pendidikan, karena mutu pendidikan akan selalu dibandingkan dengan mutu pendidikan di negara maju (Sukmawati et al., 2019; Yusrizal et al., 2017). Salah satu ciri guru profesional yaitu menguasai ilmu pendidikan serta penyajian bahan pelajaran. Penguasaan ilmu pengetahuan dimana mencakup guru dalam pengalaman pendidikan formal yang disesuaikan dengan bidang ilmunya, sehingga guru harus menguasai serta mampu dalam mengembangkan pengetahuan bidang ilmu tersebut. Guru profesional setidaknya dalam kegiatan belajar mengajar bisa sesuai dengan bidang ilmu keahliannya.

Berdasarkan hasil diskusi dan wawancara bersama ketua MGMP Matematika SMA Kota Surabaya yang dilaksanakan pada tanggal 24 Februari 2023 diperoleh informasi bahwa selama ini banyak guru matematika mengalami kendala ketika menyampaikan materi distribusi binomial kepada siswa, bahkan banyak diantaranya yang melewatkan materi distribusi binomial tersebut. Sedangkan materi tentang distribusi binomial ini penting kaitannya dalam materi matematika lainnya yaitu dalam aljabar, kalkulus, probabilitas, dan statistika. Materi binomial merujuk pada topik yang berkaitan dengan ekspresi atau pola yang melibatkan binomial. Binomial adalah bentuk aljabar yang terdiri dari dua suku yang dihubungkan oleh operator penjumlahan atau pengurangan. Ekspresi binomial umumnya ditulis dalam bentuk $(a+b)^n$, di mana a dan b adalah suku-suku binomial, n adalah eksponen, dan n menunjukkan operasi pangkat.

Dalam konteks materi binomial, topik yang umumnya dibahas meliputi: 1) Ekspansi Binomial yang membahas cara mengembangkan ekspresi binomial $(a+b)^n$ menjadi suku-suku individu dengan menggunakan aturan binomial atau koefisien binomial; 2) Teorema

Binomial yang membahas tentang teorema binomial, yang memberikan rumus umum untuk menghitung suku individu dalam ekspansi binomial. Rumus ini dikenal sebagai Rumus Newton atau Rumus Binomial; 3) Sifat-sifat Binomial yang mempelajari sifat-sifat khusus dari ekspresi binomial, seperti jumlah suku-suku dalam ekspansi binomial, koefisien binomial, dan hubungannya dengan segitiga Pascal; dan 4) Penerapan dalam Matematika dan Ilmu Lainnya: Menerapkan konsep materi binomial dalam pemecahan masalah matematika, permutasi, kombinasi, peluang, dan berbagai bidang lainnya seperti fisika, kimia, dan statistika.

Distribusi binomial ini juga memiliki aplikasi yang luas dalam pemodelan matematika, perhitungan peluang, pengembangan polinomial, dan analisis struktural (Fitriatien & Mutianingsih, 2020). Pemahaman tentang materi distribusi binomial memungkinkan pemecahan masalah yang lebih efisien dan penggunaan yang tepat dalam berbagai konteks matematika dan ilmu pengetahuan. Selain itu, kegiatan belajar mengajar saat ini mengharuskan guru untuk melakukan inovasi, dimana guru harus mampu membuat siswa merasa tidak bosan dalam mengikuti proses kegiatan belajar mengajar (Nesri & Kristanto, 2020; Susanty, 2020; Trianto, 2009; Yusrizal et al., 2017).

Berdasarkan permasalahan tersebut di atas, maka perlu untuk dilakukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PPM) berupa pendampingan terkait pendalaman materi distribusi binomial bagi guru MGMP Matematika SMA Kota Surabaya yang juga ditunjang dengan bagaimana penyusunan bahan ajar dan pembuatan asesmen yang dapat mendukung pelaksanaan pembelajaran pada materi distribusi binomial. Pendalaman materi ini difokuskan pada kegiatan pengayaan agar para guru mendapat pengetahuan yang lebih dalam, terperinci maupun komprehensif terhadap materi yang sudah dipelajari sebelumnya (Ilhami & Syahrani, 2021).

METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PPM) pendampingan pendalaman materi distribusi binomial ini dilaksanakan oleh tim Program Studi Pendidikan Matematika dengan sasaran guru matematika yang tergabung dalam MGMP Matematika SMA Kota Surabaya sejumlah 55 guru. Pelaksanaan kegiatan PPM ini meliputi empat tahapan yaitu: tahap observasi awal, tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi. Pada tahap observasi awal, tim dosen melakukan diskusi dan wawancara dengan ketua dan perwakilan guru MGMP Matematika SMA Kota Surabaya yang dilaksanakan pada tanggal 24 Februari 2023. Hasil dari wawancara tersebut diperoleh permasalahan yaitu para guru masih kesulitan dalam mengajarkan materi distribusi binomial kepada siswa. Selanjutnya tahap perencanaan meliputi perumusan tema, penyusunan materi dan modul, serta koordinasi dengan MGMP matematika SMA Kota Surabaya terkait teknis pelaksanaan kegiatan. Pada tahap ketiga yaitu pelaksanaan, tim PPM melaksanakan kegiatan pendampingan pendalaman materi distribusi binomial selama tiga kali yaitu pada tanggal 10, 17, dan 24 Juni 2023 yang bertempat di SMA Negeri 22 Surabaya. Tahap terakhir yaitu evaluasi keberhasilan kegiatan PPM melalui pemberian angket kepada para guru yang mengikuti kegiatan PPM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PPM) telah dilaksanakan oleh tim dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Adi Buana Surabaya yang terdiri dari empat dosen dengan sasaran guru matematika yang tergabung dalam MGMP Matematika SMA Kota Surabaya. Kegiatan PPM ini bertujuan untuk memberikan solusi terkait permasalahan mitra sasaran berupa pendampingan pendalaman materi distribusi binomial sehingga dapat memfasilitasi siswa dengan pembelajaran yang efektif. Kegiatan PPM ini dilaksanakan selama satu bulan yang meliputi empat tahap yaitu: observasi awal, perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi.

Pada tahap pertama yaitu observasi awal, tim PPM Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Adi Buana Surabaya melakukan diskusi bersama ketua dan perwakilan guru MGMP Matematika SMA Kota Surabaya terkait permasalahan yang dihadapi oleh guru matematika di sekolah. Kegiatan ini dilaksanakan pada 24 Februari 2023 yang bertempat di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya. Hasil dari observasi awal diperoleh informasi bahwa guru matematika SMA Kota Surabaya masih kesulitan dalam mengajarkan materi distribusi binomial kepada siswa sehingga diputuskan untuk melakukan kegiatan PPM dengan tema pendalaman materi distribusi binomial.

Pada tahap kedua yaitu perencanaan, tim PPM Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Adi Buana Surabaya membagi tugas untuk menyiapkan konsep kegiatan, menyiapkan materi dan modul, serta berkoordinasi dengan MGMP terkait teknis pelaksanaan kegiatan. Hasil dari kegiatan perencanaan ini berupa modul yang berisi materi pendampingan dan teknis pelaksanaan pendampingan yang dilaksanakan secara synchronous selama tiga pertemuan dan asynchronous selama satu bulan mulai tanggal 29 Mei sampai dengan 29 Juni 2023.

Pada tahap ketiga yaitu pelaksanaan kegiatan PPM. Kegiatan PPM ini dilaksanakan satu bulan mulai tanggal 29 Mei sampai dengan 29 Juni 2023 secara synchronous dan asynchronous. Kegiatan synchronous dilaksanakan selama tiga pertemuan setiap hari sabtu tanggal 10, 17, dan 24 Juni 2023 yang bertempat di SMA Negeri 22 Surabaya. Kegiatan pendampingan pertama dilaksanakan pada tanggal 10 Juni 2023 dengan agenda pendalaman materi distribusi binomial. Dalam pendampingan pertama ini, tim PPM memulai dengan memaparkan materi distribusi binomial yang kemudian dilanjutkan dengan latihan soal dan diskusi permasalahan pembelajaran materi distribusi binomial. Selanjutnya dari pertemuan pertama ini, guru diberikan modul yang berisi materi dan Latihan soal didiskusikan secara asynchronous melalui grup whatsapp.

Kegiatan pendampingan kedua dilaksanakan pada tanggal 17 Juni 2023 yang membahas terkait penyusunan bahan ajar materi distribusi binomial. Para guru peserta PPM diberikan kesempatan selama satu minggu untuk menyusun bahan ajar materi distribusi binomial yang akan direviu pada pertemuan ketiga. Adapun hasil dari reviu bahan ajar ini secara keseluruhan guru sudah menyusun bahan ajar dengan sangat baik sesuai dengan materi yang telah disampaikan oleh tim PPM.

Selanjutnya, pada pertemuan ketiga kegiatan diawali dengan reviu bahan ajar yang disusun oleh guru dan dilanjutkan dengan pemaparan materi penyusunan asesmen untuk siswa pada materi distribusi binomial serta pemanfaatan quiziz dalam pelaksanaan asesmen. Setelah pemaparan materi, guru diminta untuk menyusun soal asesmen yang selanjutnya ditautkan pada aplikasi quiziz. Pertemuan ketiga sama halnya dengan dua pertemuan sebelumnya dilanjutkan dengan pendampingan secara asynchronous dengan memberikan feedback dari hasil kerja yang dikirimkan oleh guru.



Gambar 1. Dokumentasi Pelaksanaan PPM

Tahap terakhir yaitu evaluasi, guru diminta untuk mengisi angket evaluasi pelaksanaan PPM yang disebarakan melalui google form. Dari angket evaluasi diperoleh respon yang memuaskan dari guru dimana tim PPM mendapatkan skor rata-rata 4,3 dari 5 yang berarti sangat baik sebagaimana dijabarkan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Angket Evaluasi Pelaksanaan PPM

No	Aspek Penilaian	Skor
1	Diskusi tentang rencana kerjasama pengabdian dilakukan secara profesional	4,3
2	Ruang lingkup/batasan kegiatan kerjasama pengabdian jelas	4,3
3	Waktu Pelaksanaan Kerjasama Pengabdian	4,4
4	Hak dan kewajiban dalam kerjasama pengabdian seimbang	4,4

No	Aspek Penilaian	Skor
5	Materi yang disampaikan sesuai dengan tujuan pelatihan	4,4
6	Materi yang disampaikan sesuai dengan kebutuhan	4,4
7	Kualitas materi yang diberikan sudah sesuai dengan harapan	4,4
8	Penyaji menguasai materi yang disampaikan	4,3
9	Sistematika alur penyampaian materi telah sesuai	4,4
10	Cara penyampaian materi mudah untuk dipahami	4,1
11	Penyampaian materi dilakukan secara interaktif	4,2
12	Kegiatan kerjasama pengabdian terlaksana sesuai kesepakatan	4,4
13	Tindak lanjut atas hasil kerjasama pengabdian memuaskan	4,3
14	Komitmen terhadap kesepakatan kerjasama pelaksanaan pengabdian	4,2
15	Cepat dalam melayani dan merespon kebutuhan mitra kerjasama	4,3
16	Manfaat yang dirasakan oleh Mitra atas Kerjasama Pengabdian	4,4
17	Kerjasama pengabdian antara Pengabdi dan Mitra sesuai dengan harapan	4,2
18	Manfaat yang didapatkan dari pelaksanaan pelatihan	4,3
Rata-rata		4,3

Berdasarkan tabel 1, secara keseluruhan kegiatan PPM yang dilaksanakan oleh Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Adi Buana Surabaya memberikan manfaat bagi pengembangan profesionalitas guru matematika yang tergabung dalam MGMP Matematika SMA Kota Surabaya dimana kegiatan PPM ini telah berhasil memberikan solusi terkait permasalahan mitra sasaran sesuai dengan tujuan kegiatan PPM. Sebagaimana hasil angket bahwa manfaat kegiatan PPM pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Angket Manfaat Pelaksanaan PPM

No	Manfaat Pelaksanaan PPM
1	Menambah ilmu tentang distribusi binomial
2	Mendapat pengetahuan baru
3	Mendapatkan ilmu tentang evaluasi pembelajaran matematika
4	Menambah ilmu
5	Menambah wawasan bagi kami untuk memberikan materi ke siswa
6	Guru lebih inovatif dalam memberi materi pelajaran, sehingga siswa tertarik dan mau belajar
7	Ada kerjasama yang baik antara pendidik dan dosen. Agar dunia pendidikan SMA dan perguruan tinggi saling berkaitan
8	Review materi
9	Mendapatkan ilmu baru
10	Mendapat wawasan baru
11	Menambah persiapan mengajar di kelas
12	Mendapat pemantapan materi

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa kegiatan PPM Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Adi Buana Surabaya telah terlaksana dengan baik dengan empat tahapan kegiatan yaitu: observasi awal, perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Berdasarkan evaluasi diperoleh hasil bahwa guru telah menguasai materi pendampingan yaitu pendalaman materi distribusi binomial, penyusunan bahan ajar, dan penyusunan soal asesmen dengan sangat baik serta kegiatan PPM memberikan manfaat bagi perkembangan profesionalitas guru dimana berdasarkan angket secara keseluruhan kegiatan PPM memperoleh rata-rata skor 4,3 dari 5 dengan kategori sangat baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan PPM sehingga kegiatan PPM terlaksana dengan baik, antara lain: Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, LPPM Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, tim dosen Program Studi Pendidikan Matematika, dan mitra Kerjasama yaitu MGMP Matematika SMA Kota Surabaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Fitriatien, S. R., & Mutianingsih, N. (2020). Peningkatan Kemampuan Belajar Mandiri pada Mata Kuliah Operasional Riset melalui Self Regulated Learning Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika Rata-rata Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 95–106.
- Guo, Y., Connor, C. M. D., Yang, Y., Roehrig, A. D., & Morrison, F. J. (2012). The effects of teacher qualification, teacher self-efficacy, and classroom practices on fifth graders' literacy outcomes. *Elementary School Journal*, 113(1), 3–24. <https://doi.org/10.1086/665816>
- Ilhami, R., & Syahrani. (2021). Pendalaman Materi Standar Isi Dan Standar Proses Kurikulum Pendidikan Indonesia. *Educatioanl Journal: General and Specific Research*, 1(1), 93–99.
- Nesri, F. D. P., & Kristanto, Y. D. (2020). Pengembangan Modul Ajar Berbantuan Teknologi untuk Mengembangkan Kecakapan Abad 21 Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 480. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2925>
- Prayitno, L. L., Mutianingsih, N., Lestari, D. A., Rosyidah, A. D. A., & Sumianto, D. (2023). Kesalahan Calon Guru Matematika Dalam Mengembangkan Modul Ajar Jenjang Sekolah Menengah. *Jurnal Ilmiah Soulmath : Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 11(1), 31–46. <https://doi.org/10.25139/smj.v11i1.5694>
- Sukmawati, R., Matematika, P., & Tangerang, U. M. (2019). Analisis kesiapan mahasiswa menjadi calon guru profesional berdasarkan standar kompetensi pendidik. *Jurnal Analisa*, 5(1), 95–102.
- Susanty, S. (2020). Inovasi Pembelajaran Daring Dalam Merdeka Belajar. *Jurnal Ilmiah Hospitality*, 9(2), 157–166. <https://doi.org/10.47492/jih.v9i2.289>

Trianto, M. (2009). *Mendesain model pembelajaran inovatif-progesif*. Kencana.

Turmuzi, M., & Kurniawan, E. (2021). Kemampuan Mengajar Mahasiswa Calon Guru Matematika Ditinjau dari Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) pada Mata Kuliah Micro Teaching. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2484–2498. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.881>

Yusrizal, Safiah, I., & Nurhaidah. (2017). Kompetensi Guru dalam Memanfaatkan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di SD Negeri 16 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(April), 126–134.