

Seminar Nasional Hasil Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan

14 September 2019, Hal. 577-584

ISSN: 2686-2972; e-ISSN: 2686-2964

Pendalaman materi statistika berbantuan media berbasis IT bagi Guru Matematika SMA

Nur Arina Hidayati, Rostien Puput Anggoro

Universitas Ahmad Dahlan, Jln.Ring Road Selatan, Tamanan, Banguntapan, Bantul Yogyakarta

Email: nur.hidayati@pmat.uad.ac.id

ABSTRAK

Penerapan kurikulum 2013 revisi berdampak pada cakupan materi matematika sebagai mata pelajaran pada kelompok peminatan matematika dan ilmu-ilmu alam di SMA, diantaranya adalah materi Statistika dan Teori Peluang. Materi statistika ini diberikan kepada siswa peminatan matematika kelas XII. Dalam Kompetensi Dasar Matematika SMA/MA (Peminatan) *point* 3.5., disebutkan bahwa siswa dapat menjelaskan dan menentukan distribusi peluang binomial dengan fungsi peluang binomial. Kondisi tersebut menuntut guru pengampu mata pelajaran matematika untuk menguasai materi-materi baru yang tidak ada dalam kurikulum sebelumnya. Selain itu, dalam menyelesaikan kasus distribusi normal dan distribusi binomial dapat memanfaatkan kalkulator *scientific* dan program aplikasi Microsoft Excel. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk menambah pemahaman guru matematika SMA tentang materi Statistika serta mengasah keterampilan guru dalam memanfaatkan *Information Technology* (IT). Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah pemaparan materi tentang Statistika Inferensial, diskusi kelompok menyelesaikan kasus-kasus distribusi binomial dan distribusi normal berbantu media berbasis IT, dan praktek penyusunan tabel binomial dan tabel normal menggunakan aplikasi Microsoft Excel.

Kata kunci: Statistika, *Information Technology* (IT), Distribusi binomial, Distribusi Normal, kurikulum 2013 revisi

ABSTRACT

The implementation of the revised 2013 curriculum had an impact on the scope of mathematics material as subjects in the interest groups in mathematics and the natural sciences in high schools including Statistics and Opportunity Theory material. This statistical material is given to students of class XII mathematics specialization. In the High School Mathematics Basic Competency (Specialization) point 3.5 mentioned students can explain and determine the distribution of binomial opportunities with the binomial opportunity function. These conditions require teachers of mathematics subjects to master new material that did not exist in the previous curriculum. In resolving cases of normal distribution and binomial distribution one can utilize scientific calculators and Microsoft Excel application programs. The purpose of this activity is to increase the understanding of high school mathematics teachers about Statistics material and hone the teacher's skills in utilizing Information Technology (IT). The method used in the implementation of this activity is 1) Presentation of material on Inferential Statistics 2) Group discussions to solve cases of binomial distribution and IT-based normal distribution of media 3) Practice of compiling binomial tables and normal tables using Microsoft Excel applications.

Keywords: *Statistics, Information Technology (IT), Binomial Distribution, Normal Distribution, revised 2013 curriculum*

PENDAHULUAN

Kurikulum SMA/MA peminatan dirancang untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik belajar berdasarkan minat mereka. Sebagaimana disebutkan dalam permendikbud Tahun 2016 Nomor 024 bahwa mata pelajaran pilihan peminatan untuk SMA/MA terdiri atas pilihan peminatan akademik dan pemilihan lintas kelompok peminatan dan/atau pendalaman minat. Struktur kurikulum memperkenankan peserta didik melakukan pilihan dalam bentuk pilihan kelompok peminatan dan pilihan mata pelajaran antar kelompok peminatan. Matematika peminatan di pendidikan menengah merupakan matematika yang diperuntukkan kepada peserta didik SMA/MA yang berminat dan mempunyai kemampuan yang baik dalam belajar matematika.

Penerapan kurikulum 2013 revisi berdampak pada cakupan materi matematika sebagai mata pelajaran pada kelompok peminatan matematika dan ilmu-ilmu alam di SMA diantaranya adalah penambahan materi Statistika dan Teori Peluang. Penambahan materi tersebut adalah Teori Sampling, Nilai Harapan, Hipotesis dan pengambilan kesimpulan. Sub-sub pokok bahasan tersebut dirangkum dalam pokok bahasan Statistika Inferensial. Statistika Inferensial merupakan suatu fase dalam statistika yang mencakup semua metode yang berhubungan dengan analisis sampel data, kemudian dilanjutkan dengan penarikan kesimpulan terhadap populasi [1]. Sedangkan menurut Coladarci [2] mengatakan bahwa statistika inferensial merupakan statistika yang bertujuan untuk mengambil kesimpulan tentang karakteristik populasi berdasarkan karakteristik sampel yang diambil. Statistika Inferensial juga sering disebut sebagai statistika induktif yaitu suatu fase dalam statistika yang digunakan untuk menganalisis data sampel kemudian hasil analisis data akan digeneralisasikan untuk populasi dari suatu sampel itu berasal [3]. Materi Statistika lebih lanjut disebutkan dalam Kompetensi Dasar Matematika SMA/MA (Peminatan) *point* 3.5 yaitu Menjelaskan dan menentukan distribusi peluang binomial dengan fungsi peluang binomial. Kondisi tersebut menuntut guru pengampu mata pelajaran matematika untuk menguasai materi-materi baru yang tidak ada dalam kurikulum sebelumnya.

Media pembelajaran secara khusus dipergunakan dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan atau kompetensi tertentu yang telah dirumuskan. Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran yang berfungsi sebagai penyalur pesan/informasi yang dapat merangsang pikiran, perasaan, minat, dan perhatian siswa sehingga proses interaksi komunikasi edukasi antara guru dan siswa dapat nerlangsung secara tepat [4]. Selanjutnya menurut Yaumi [5] media pembelajaran adalah semua bentuk fisik yang digunakan oleh pendidik untuk menyampaikan pesan dan memfasilitasi peserta didik sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Media yang menyajikan pesan-pesan terkait dengan tujuan pembelajaran disebut dengan media pembelajaran. Leshin and Reigeluth [6] mengklasifikasi media ke dalam lima kelompok, yaitu (1) media berbasis manusia (guru, instruktur, tutor, main-peran, kegiatan kelompok, *field-trip*), (2) media berbasis cetak (buku, buku penuntun, buku latihan, alat bantu kerja, lembaran lepas), (3) media berbasis visual (buku, alatbantu kerja, bagan, grafik, peta, tranparansi, slide), (4) media berbasis audio-visual (video, film, program slide-tape, televisi), (5) media berbasis komputer (pengajaran dengan bantuan komputer, interaktif video, *hypertext*).

Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar guru dituntut lebih mengoptimalkan penggunaan peralatan, media pembelajaran, alat peraga dan sumber belajar lainnya yang menarik dan berdaya guna sesuai dengan tuntutan kompetensi termasuk di dalamnya adalah media pembelajaran berbasis *Information Technology* (IT). Menurut Zainiyati [7] pembelajaran berbasis IT merupakan pembelajaran dengan pemanfaatan IT yaitu menggunakan perangkat *hardware* dan *software*, seperti komputer, LCD, proyektor, CD pembelajaran dan lain sebagainya. Hal ini merupakan bentuk respon atas perubahan dunia

yang tengah memasuki era revolusi industri 4.0 atau revolusi industri dunia keempat di mana teknologi informasi telah menjadi basis dalam kehidupan manusia [8].

Dalam pokok bahasan Statistika Inferensial, media pembelajaran sangat mendukung dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Sebagaimana dinyatakan oleh Sumiharsono dan Hasanah [9] bahwa media pembelajaran dapat membantu siswa dalam menangkap tujuan dan bahan ajar agar lebih mudah dan lebih cepat. Media pembelajaran yang digunakan dalam pokok bahasan statistika Inferensial termasuk dalam kategori media berbasis IT. Adapun perangkat yang digunakan dalam materi statistika ini adalah program aplikasi Microsoft Excel. Selain program excel media pembelajaran yang dimanfaatkan adalah kalkulator *scientific*. Kalkulator juga merupakan salah satu media yang berbasis IT, karena kalkulator merupakan salah satu alat-alat teknologi Informasi dan komunikasi turunan dari komputer [10]. Pemanfaatan program aplikasi Microsoft Excel dan kalkulator *scientific* dapat digunakan dalam menyelesaikan permasalahan atau persoalan dalam statistika antara lain untuk menentukan nilai tabel, binomial, normal dan lain sebagainya.

Berdasarkan kebutuhan guru matematika akan penguasaan materi statistika inferensial, maka terdorong untuk melakukan kegiatan pendalaman materi statistika berbantu Media berbasis IT bagi Guru Matematika SMA Muhammadiyah Kota Yogyakarta. Kegiatan ini bertujuan untuk menambah pemahaman guru matematika SMA tentang materi Statistika serta mengasah keterampilan guru memanfaatkan *Information Technology* (IT) dan penerapannya dalam pembelajaran matematika

METODE

Kegiatan ini diawali dengan wawancara dan diskusi dengan mitra, dalam hal ini adalah Majelis Dikdasmen Pimpinan Daerah Muhammadiyah (PDM) Kota Yogyakarta. Majelis Dikdamen merupakan lembaga yang mewadai sekolah-sekolah Muhammadiyah tingkat dasar dan menengah yang berwenang memberikan pembinaan baik terkait Sumber Daya Manusia (SDM) maupun kegiatan pembelajaran di sekolah-sekolah Muhammadiyah. Dalam diskusi dan wawancara tersebut diperoleh informasi bahwa guru-guru SMA membutuhkan suplemen terkait materi statistika inferensial sebagai konsekuensi dengan diberlakukannya kurikulum 2013 revisi.

Selanjutnya tim menelusuri dalam dokumen permendikbud terkait materi-materi Statistika Inferensial yang diberikan kepada siswa, selain itu tim juga menelusuri dalam buku-buku paket yang diterbitkan oleh beberapa penerbit terkait materi yang diajarkan kepada siswa. Hal ini dilakukan agar materi yang disampaikan dalam kegiatan ini sesuai dengan kebutuhan baik guru maupun siswa guru dan tepat sasaran.

Selanjutnya dilakukan workshop penyusunan materi oleh tim agar materi yang disampaikan runtut dan tersusun sistematis. Kemudian dilanjutkan dengan uji coba media berbasis IT disesuaikan dengan materi yang disiapkan untuk pelatihan. Adapun kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dalam 2 bentuk kegiatan yaitu pemaparan materi dan pendampingan proses pembelajaran.

Pemaparan dilakukan untuk pendalaman materi tentang statistika inferensial dan penguasaan media pembelajaran berbasis IT untuk menyelesaikan masalah dalam statistika. Sedangkan pendampingan dilakukan untuk memantau dan mengevaluasi hasil pelatihan dan membantu guru untuk menerapkan ilmu yang diperoleh selama mengikuti pelatihan. Rangkaian kegiatan pelatihan dirangkum dalam tabel berikut ini:

Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan selama 2 hari dengan total 3 sesi materi dengan rincian kegiatan, seperti tampak pada Tabel 1.

Tabel 1. Materi Pelatihan

No	Kegiatan	Narasumber
1	Sesi 1 Pengantar Kalkulus Untuk Statistika	Drs. Aris Thobirin, M.Sc
2	Sesi 2 Materi : Variabel Random dan Distribusi Probabilitas	Nur Arina Hidayati, M.Sc.
3	Sesi 3 Materi : Distribusi Binomial, Distribusi Normal Dan Penerapannya	Nur Arina Hidayati, M.Sc.
4	Sesi 4 pemanfaatan media pembelajaran IT dalam menyelesaikan kasus-kasus dalam distribusi binomial dan distribusi Normal	Rostien Puput Anggoro, M.Pd

HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK

Pelatihan ini diikuti oleh 19 guru matematika yang berasal dari SMA/SMK/MA Muhammadiyah se-Kota Yogyakarta. Kegiatan ini dilaksanakan selama 2 hari yaitu Hari Jum`at dan Sabtu tanggal 2 dan 3 Agustus 2019 bertempat di Kampus 4 UAD. Dalam kegiatan ini menghasilkan beberapa informasi, yaitu data hasil umpan balik dan masukan dari peserta untuk pelatihan selanjutnya.

Sebagai bahan evaluasi terhadap pelatihan yang telah dilakukan, disajikan data umpan balik peserta pelatihan sebagai berikut

Tabel 2. Data Hasil Umpan Balik Peserta Pelatihan

No	Aspek	Skor (Skala 5)	Kriteria
1.	Program Pelatihan		
	a. Kesesuaian dengan kebutuhan	3,84	Cukup baik
	b. Pelatihan menyenangkan	4,74	Baik
	Rata-rata skor	4,16	
2.	Kualitas Narasumber		
	a. Penguasaan materi	4,47	Baik
	b. Penyampaian mudah diterima	4,11	Baik
	c. Kemampuan menjawab pertanyaan	4,26	Baik
	d. Gaya Penyampaian	4,37	Baik
	Rata-rata skor	4,30	
3.	Fasilitas Pelatihan		
	a. Konsumsi	4,57	Baik
	b. Ruang/Tempat pelatihan	4,64	Baik
	Rata-rata skor	4,66	

Tabel 2 menjelaskan aspek pertama atau **aspek program pelatihan** yang meliputi sub aspek kesesuaian dengan kebutuhan dan pelatihan menyenangkan. Aspek ini memperoleh rata-rata skor terkecil dibanding dengan aspek yang lain. Sub aspek kesesuaian dengan kebutuhan memperoleh skor lebih kecil dibanding sub aspek pelatihan menyenangkan, dan sub aspek kesesuaian dengan kebutuhan ini juga memperoleh skor yang paling kecil dibanding sub aspek yang lain. Hal ini disebabkan karena peserta pelatihan adalah guru matematika yang mengajar di semua level tingkatan atau guru matematika yang mengajar di kelas X, XI dan kelas XII. Sedangkan materi

statistika inferensial ini diberikan untuk siswa kelas XII peminatan matematika, untuk kelas X dan kelas XI materi statistika inferensial ini tidak diajarkan. Sehingga menjadi cukup beralasan apabila guru matematika yang mengampu kelas X dan kelas XI menjawab bahwa materi ini belum sesuai dengan kebutuhan.

Namun demikian, pada sub aspek pelatihan yang menyenangkan memperoleh skor yang terbesar dibanding skor sub aspek yang lain yaitu 4,74. Hal ini menunjukkan bahwa peserta pelatihan antusias dan tertarik dalam mengikuti pelatihan. Pemanfaatan IT dalam pembelajaran statistika inferensial menjadi daya tarik tersendiri dalam pelatihan. Dengan menggunakan kalkulator *scientific* peserta pelatihan dipandu untuk memperoleh nilai dari distribusi binomial dan distribusi normal. Selain menggunakan kalkulator, dikenalkan juga beberapa fungsi yang terdapat program *Microsoft Excel* untuk menyelesaikan kasus yang sama. Jika selama ini untuk mencari nilai dari distribusi binomial dan distribusi normal menggunakan daftar tabel (*based on paper*), dimana terkadang mengalami kendala karena tidak bisa menemukan nilai yang dibutuhkan karena keterbatasan data yang tersedia, dalam pelatihan ini peserta dilatih untuk memanfaatkan media yang lain untuk memperoleh nilai dari distribusi normal dan binomial, sehingga kendala yang dihadapi ketika menggunakan tabel dapat terselesaikan dengan pemanfaatan media ini, karena kita dapat *input* nilai sesuai dengan kebutuhan. Dengan memanfaatkan kalkulator *scientific* dan program *Microsoft Excel* ini, peserta juga dapat mengembangkan keterampilan untuk menentukan nilai dari distribusi yang lain, seperti distribusi Poisson.

Selanjutnya untuk aspek yang ke-2 yaitu **aspek kualitas narasumber** rata-rata skor mencapai 4,30 masuk dalam kriteria “baik” dengan sub aspek penguasaan materi, penyampaian mudah diterima, kemampuan menjawab pertanyaan dan gaya penyampaian. Pada saat penyampaian materi berlangsung terjadi diskusi antara pemateri dan peserta maupun antar peserta sendiri. Peserta bertanya tentang kebermanfaatan materi secara praktis dalam dunia nyata. Hal ini penting untuk disampaikan kepada siswa agar siswa termotivasi untuk belajar lebih dalam tentang materi statistika.

Aspek yang ke-3 yaitu **fasilitas pelatihan**, memperoleh rata-rata skor tertinggi yaitu 4,66. Artinya peserta puas dengan fasilitas dan akomodasi yang disediakan. Tabel 3 menunjukkan hasil dokumentasi foto yang menggambarkan aktifitas peserta selama kegiatan pelatihan.

Tabel 3. Aktifitas peserta selama mengikuti pelatihan

No	Bukti Foto	Deskripsi Kegiatan
1		Pemaparan materi tentang variabel random oleh narasumber
2		Proses kegiatan diskusi dan tanya jawab dengan peserta pelatihan
3		Pemaparan materi tentang pemanfaatan IT dilanjutkan diskusi kelompok
4		Photo bersama narasumber dan peserta pada akhir acara pelatihan

Dengan kegiatan pelatihan ini guru matematika memperoleh tambahan wawasan dan keterampilan menggunakan media IT. Selain itu, kegiatan ini juga berdampak pada kerjasama lanjutan dengan Majelis Dikdasmen Pimpinan Daerah Muhammadiyah Kota Yogyakarta, tidak hanya pendalaman materi statistika namun pada bidang yang lain seperti pembimbingan UN untuk guru dan siswa, pendampingan OSN untuk siswa dan pendalaman materi pada rumpun yang lain seperti aljabar, kalkulus dan sebagainya.

SIMPULAN

Pendalaman materi tentang statistika inferensial menjadi suplemen bagi guru matematika, dapat menambah wawasan serta serta mengasah keterampilan dalam memanfaatkan media pembelajaran berbasis IT untuk pembelajaran matematika khususnya pada materi distribusi binomial dan distribusi normal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada akhirnya kami ucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (LPPM), Mitra kegiatan pelatihan dalam hal ini adalah Pimpinan Daerah Muhammadiyah Kota Yogyakarta, dan Kepala Sekolah SMA/MA/SMK Muhammadiyah se-Kota Yogyakarta

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Walpole, R.E. (1992). *Pengantar Statistika*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- [2] Ismail, F. (2018). *Statistika untuk Penelitian Pendidikan dan Ilmu-Ilmu Sosial*. Jakarta: Kencana.
- [3] Sutopo, Y., & Slamet, A. (2017). *Statistika Inferensial*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [4] Mashuri, S. (2019). *Media Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Deepublish.
- [5] Yaumi, M. (2018). *Media dan Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- [6] Leshin, P., & Reigeluth. (1992). *Instructional Design Strategies and Tactics*. New Jersey: Educational Technology Publications Englewood Cliffs.
- [7] Zainiyati, H.S. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis ICT*. Jakarta: Kencana.
- [8] Kemristekdikti. (2018). Pengembangan Iptek dan Pendidikan Tinggi di Era Revolusi Industri 4.0. Retrieved from <https://www.ristek-dikti.go.id/pengembangan-iptek-dan-pendi-dikan-tinggi-di-era-revolusi-industri-4-0>
- [9] Sumiharsono, R., & Hasanah, H. (2017). *Media Pembelajaran*. Jember: Pustaka Abadi.
- [10] Kuswayatno, L., dkk. (2006). *Mahir Berkomputer Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Grafindo Media Pratama.
- [11] Permendikbud Tahun 2016 Nomor 024 yang diunduh dari laman <https://psma.kemdikbud.go.id/index/> pada tanggal 28 Februari 2019

