



PENGUNAAN ALAT PERAGA MATEMATIKA PADA MATERI PELUANG

Ari Indriani

Program Studi Pendidikan Matematika IKIP PGRI Bojonegoro
Email: ariindrianiemail@gmail.com

Abstract

Problems that want to be investigated in this research is any props which can be used for opportunity material specially look for opportunity an event? While this study aims to introduce the type of mathematical props to teach the material opportunities, especially to look for opportunities an incident. This research includes qualitative descriptive research, with research subject props generated by students of Mathematics Education Study Program. Data collection methods used were interview method and documentation method. The conclusions in this study are mathematical props which are made to look for chance of an occurrence such as: chance round, stork full color, mathematical rainbow ball, fugitive math / color wheel, probability glass, rotating board, permutation hanger, almanac binary, and hanging. The props are used and simplify the students' concepts in studying the probability of an event, in which the probability formula of an event is $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$.

Keywords: opportunity props

Abstrak

Masalah yang ingin diteliti dalam penelitian ini adalah alat peraga apa saja yang dapat digunakan untuk materi peluang khususnya mencari peluang suatu peristiwa? Sedangkan penelitian ini bertujuan untuk mengenalkan jenis alat peraga matematika untuk mengajarkan materi peluang khususnya untuk mencari peluang suatu kejadian. Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif kualitatif, dengan subyek penelitian alat peraga yang dihasilkan mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode wawancara dan metode dokumentasi. Adapun kesimpulan dalam penelitian ini adalah alat peraga matematika yang dibuat untuk mencari peluang suatu kejadian antara lain: putaran peluang, bangau tong-tong full colour, bola pelangi matematika, buronan matematika/bola roda warna, gelas probabilitas, papan berputar, gantungan permutasi, almanak biner, dan hanging. Alat peraga tersebut digunakan dan mempermudah konsep siswa dalam mempelajari peluang suatu kejadian, di mana rumus peluang suatu kejadian adalah $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$.

Kata kunci: alat peraga peluang

1. Pendahuluan

Undang-Undang Nomor 12 tahun 2012 mewajibkan perguruan tinggi untuk melaksanakan Tridharma Perguruan Tinggi, yaitu menyelenggarakan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Pendidikan di perguruan tinggi dilaksanakan dengan baik untuk meningkatkan kompetensi peserta didik, yaitu kompetensi pedagogik, kompetensi sosial, kompetensi kepribadian dan kompetensi profesional. Penelitian juga wajib dilaksanakan di perguruan tinggi dan harus terjaga kualitas penyelenggaraannya, luaran yang dihasilkan dan kontribusi terhadap kebutuhan masyarakat.

Mahasiswa di perguruan tinggi khususnya pada program studi pendidikan matematika dituntut untuk aktif, baik dalam bidang pendidikan maupun penelitian. Hal ini bertujuan agar prestasi mahasiswa mengalami peningkatan dan setelah lulus dapat menggunakan ilmu yang diperoleh secara maksimal. Pada program studi pendidikan matematika kita mempelajari mata kuliah baik tentang pendidikan, psikologi anak maupun ilmu yang berkaitan dengan matematika, salah satunya statistik matematika.

Statistik matematika merupakan mata kuliah pada program studi pendidikan matematika yang mempelajari tentang peluang, distribusi diskrit dan kontinu, ekspektasi matematika serta macam-macam/jenis dari distribusi diskrit dan kontinu. Untuk materi peluang sering kita lihat dalam kehidupan sehari-hari, misalnya kegiatan arisan, permainan kartu, pelemparan koin serta dadu dan lain sebagainya.

Mahasiswa diharapkan mampu memberikan pengajaran dengan baik khususnya materi peluang. Untuk dapat memudahkan konsep dalam pengajaran materi peluang diperlukan alat peraga. Hal ini dikarenakan konsep-konsep yang terdapat dalam matematika sifatnya yang abstrak, maka dalam pembelajaran matematika masih diperlukan benda-benda yang menjadi perantara atau alat peraga yang berfungsi untuk mengkonkritkan sehingga fakta-fakta lebih jelas dan lebih mudah diterima oleh siswa, khususnya untuk mencari peluang suatu kejadian.

Alat peraga merupakan bagian dari media pembelajaran yang diartikan sebagai semua benda (dapat berupa manusia, objek atau benda mati) sebagai perantara di mana digunakan dalam proses pembelajaran. Adapun fungsi dari media pembelajaran menurut [Yus Iryanto A dan Majid \(2015\)](#), adalah:

1. Memberikan pengalaman yang konkrit dan sesuai dengan tujuan pembelajaran
2. Memperkenalkan, memperjelas, memperdalam, dan memperkaya pengertian tentang konsep yang bersifat abstrak
3. Merangsang kegiatan lanjutan yang perlu dilaksanakan

Menurut [Sitanggang \(2013\)](#) alat peraga matematika adalah sebuah atau seperangkat benda konkrit yang dibuat, dirancang, dihimpun atau disusun secara sengaja, yang digunakan untuk membantu menanamkan atau mengembangkan konsep-konsep atau prinsip-prinsip dalam matematika. Sedangkan menurut Estiningsih dalam [Sukayati dan Agus Suharjana \(2009\)](#), alat peraga merupakan media pembelajaran yang mengandung atau membawakan ciri-ciri konsep yang dipelajari. Berdasarkan pengertian para ahli, dapat disimpulkan bahwa alat peraga adalah sebuah atau seperangkat benda konkrit yang membawakan ciri-ciri konsep yang dipelajarinya. Penggunaan alat peraga dapat membantu siswa mempelajari benda yang abstrak dapat disajikan dalam bentuk model-model, sehingga siswa dapat memanipulasi objek

tersebut dengan cara dilihat, dipegang, diraba, diputarbalikkan, agar lebih mudah memahami matematika.

Menurut Elly.E dalam [Sitanggang \(2013\)](#), fungsi alat peraga matematika antara lain:

1. Memberikan motivasi kepada siswa
2. Memperkenalkan, memperbaiki, meningkatkan pengertian konsep dan fakta
3. Mempermudah abstraksi untuk siswa
4. Memberikan variasi pengajaran sehingga siswa tidak bosan dengan teori yang diberikan
5. Efisiensi waktu dalam mengajar karena siswa lebih mudah mengerti
6. Mengembangkan suatu topik pembelajaran
7. Menunjang matematika diluar kelas untuk menunjukkan penerapan matematika dalam keadaan sebenarnya

Menurut E.T. Ruseffendi dalam [Sukayati dan Agus Suharjana \(2009\)](#), syarat-syarat yang perlu diperhatikan dalam membuat alat peraga matematika antara lain:

1. Sesuai dengan konsep matematika
2. Dapat memperjelas konsep matematika, baik dalam bentuk real, gambar atau diagram dan bukan sebaliknya (mempersulit pemahaman konsep matematika)
3. Tahan lama (dibuat dari bahan-bahan yang cukup kuat)
4. Bentuk dan warnanya menarik
5. Bahan yang digunakan aman bagi kesehatan siswa
6. Sederhana dan mudah dikelola
7. Ukuran sesuai atau seimbang dengan ukuran fisik dari siswa
8. Peragaan diharapkan menjadi dasar bagi tumbuhnya konsep berpikir abstrak bagi siswa, karena alat peraga tersebut dapat dimanipulasi (dapat diraba, dipegang, dipasangkan, dan sebagainya) agar siswa dapat belajar secara aktif baik secara individual maupun kelompok
9. Bila mungkin alat peraga tersebut dapat berfaedah banyak

Menurut Nining [Setyowati](#) (2016) penggunaan alat peraga dapat meningkatkan hasil belajar matematika dan keaktifan siswa dalam menerapkan konsep teori peluang siswa kelas X AP B SMK N 1 Bawen semester 2 tahun pelajaran 2014/2015. Berdasarkan hasil penelitian tersebut yang mendorong peneliti untuk melakukan penelitian alat peraga apa saja yang dapat digunakan untuk materi peluang khususnya mencari peluang suatu peristiwa? Sedangkan penelitian ini bertujuan untuk mengenalkan jenis alat peraga matematika untuk mengajarkan materi peluang khususnya untuk mencari peluang suatu kejadian.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di IKIP PGRI Bojonegoro dengan subyek penelitiannya adalah alat peraga yang dihasilkan mahasiswa IKIP PGRI Bojonegoro program studi Pendidikan Matematika. Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif kualitatif yaitu suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek dengan tujuan membuat deskriptif, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta atau fenomena yang diselidiki. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode wawancara dan metode dokumentasi.

3. Hasil dan Pembahasan

Perkuliahan statistik matematika salah satu materinya mengenai peluang. Materi peluang ini dipelajari siswa pada tingkat SMP/MTs. Hasil wawancara dengan beberapa mahasiswa yang memberikan materi tambahan (les) kepada siswa SMP/MTs untuk materi peluang, siswa masih banyak mengalami kesulitan, khususnya untuk sub pokok bahasan peluang suatu peristiwa. Hal ini dikarenakan siswa kesulitan dalam memahami soal, konsep peluang yang belum paham, dan kurangnya guru dalam menggunakan alat peraga.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, peneliti memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk membuat alat peraga yang berhubungan dengan materi peluang secara berkelompok. Alat peraga yang dibuat harus memudahkan siswa dalam memahami konsep peluang serta mudah dalam pembuatannya. Adapun alat peraga yang dihasilkan antara lain sebagai berikut:

1. Putaran Peluang

Cara Kerja:

- a. Lakukanlah percobaan untuk memutar putaran peluang tersebut sebanyak 10 kali dan boleh lebih.
- b. Hasil percobaan dihitung apabila panah menunjukkan pada salah satu angka saja.
- c. Tugaskan siswa untuk mencatat hasil percobaan dalam sebuah tabel.
- d. Tanyakan kepada siswa mengenai simpulan yang dapat kita ambil dari tabel hasil percobaan tersebut.
- e. Biarkan siswa menemukan simpulannya sendiri dan setelah itu arahkan siswa untuk menemukan konsep frekuensi relatif tersebut.

2. Bangau Tong-Tong Full Colour

Cara Kerja:

Ada dua buah kotak, kotak pertama berisi 12 bangau yang terdiri dari 7 bangau warna biru dan 5 bangau warna hijau. Kotak kedua berisi 24 bangau yang terdiri dari 5 bangau warna kuning, 11 bangau warna merah dan 8 bangau warna oranye. Akan diambil secara acak satu bangau dari kotak pertama, dan satu bangau dari kotak kedua.

3. Bola Pelangi Matematika

Cara Kerja:

Dalam bola pelangi matematika terdapat 5 macam warna yaitu merah kuning, hijau, biru, ungu. Setiap warna memiliki 3 buah bola, sehingga jumlah keseluruhan ada 15 buah bola. Ambillah beberapa bola dengan warna tertentu dari 15 bola tersebut.

4. Buronan Matematika/Bola Roda Warna

Cara Kerja:

- Klik tombol on untuk memutar alas warna-warni.
- Jatuhkan bola pingpong dari atas tutup tabung.
- Amati bola pingpong masuk ke dalam lubang yang berwarna apa.
- Lakukan beberapa kali, kemudian catat hasil dan simpulkan.

5. Gelas Probabilitas

Cara Kerja:

- Sembunyikan potongan-potongan sedotan selain warna merah dan hijau.
- Mulailah dengan pertanyaan: berapa gelas dapat ditandai jika masing-masing gelas hanya boleh diberi tepat satu tanda sedotan? Jawaban normalnya akan dua gelas, satu gelas ditandai merah dan satu gelas bertanda hijau atau disimbolkan M atau H.
- Selanjutnya tingkatkan jumlah tanda, meminta pertanyaan seperti: bagaimana jika kita ingin menggunakan tepat 2 tanda? Jawabannya: ada 4 gelas, MM, MH, HM, HH (ingat setiap gelas tidak boleh ada yang bertanda sama persis)
- Tanyakan lagi bagaimana kalau tepat 3 tanda-tanda? Di mana jawabannya 8: MMM, MHM, HMM, HMM, HMM, HMM, HMM, HMM
- Generalisasikan dengan mulai menggunakan simbol seperti bagaimana jika kita menggunakan tanda tepat sejumlah n tanda.
- Sehingga digunakan rumus permutasi: $P_k^n = \frac{n!}{(n-k)!}$

6. Papan Berputar

Cara Kerja:

Papan diputar, kemudian amati jarum atau paku menunjukkan papan yang berwarna apa. Misalkan kita akan mengamati papan yang berwarna merah. Papan diputar sebanyak 10 kali. Dalam 10 kali putaran, ternyata menunjukkan ke arah merah sebanyak 4 kali, maka peluang kejadiannya adalah $4/10 = 0,4$

7. Gantungan Permutasi

Cara kerja:

- Gantungkan angka pada gantungan yang ada di papan
- Hitung banyaknya angka pada setiap gantungan
- Kalikan masing-masing banyaknya angka pada setiap gantungan

8. Almanak Biner

Cara kerja:

- Salah satu siswa meminta ke siswa lain supaya menyebutkan dalam hati sebuah bilangan mulai 1 sampai 31
- Dari bilangan yang dipilih itu, tanyakan apakah ada di dalam kelompok bilangan pertama sampai dengan kelompok bilangan kelima
- Jika bilangan yang disebut dalam hati ada di dalam kelompok bilangan tersebut, maka lampu harus dinyalakan.
- Dari sebuah atau beberapa lampu yang menyalakan, maka siswa yang memberi pertanyaan dapat langsung menyebutkan dengan tepat angka yang disebutkan dalam hati.

9. Hanging

Cara kerja:

- Sedotan warna-warni dipotong salah satu sisinya. Sebagai objek yang akan disusun.
- Benang sebagai tempat untuk menggantungkan sedotan warna-warni
- Alat peraga ini membantu untuk menentukan berapa banyak cara penyusunan beberapa objek berbeda

Berdasarkan hasil alat peraga matematika yang dibuat, dapat digunakan untuk mencari peluang suatu kejadian. Adapun rumus peluang suatu kejadian adalah $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$. Kemudian alat peraga yang dihasilkan tersebut digunakan mahasiswa yang mempunyai siswa les untuk diuji cobakan. Dan hasil dari uji coba tersebut, siswa les merasa terbantu dengan menggunakan alat peraga peluang serta pembelajaran matematika semakin menarik.

Alat peraga yang dihasilkan mahasiswa tersebut dapat digunakan guru-guru dalam memberikan pembelajaran yang berkaitan dengan peluang khususnya untuk sub pokok bahasan peluang suatu peristiwa. Mahasiswa juga dapat menerapkannya jika mereka sudah menjadi guru/mengajar di tempat bimbingan belajar.

4. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dalam penelitian ini adalah alat peraga matematika yang dibuat untuk mencari peluang suatu kejadian antara lain: putaran peluang, bangau tong-tong full colour, bola pelangi matematika, buronan matematika/bola roda warna, gelas probabilitas, papan berputar, gantungan permutasi, almanak biner, dan hanging. Alat peraga tersebut digunakan dan mempermudah konsep siswa dalam mempelajari peluang suatu kejadian, di mana rumus peluang suatu kejadian adalah $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$.

Pustaka

- Iryanto, Yus A dan Majid. 2015. Pelatihan Pembuatan Alat Peraga Manual Matematika Bagi Guru-Guru SD Se-Kecamatan Atinggola. Gorontalo: Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan IPA Universitas Negeri Gorontalo.
- Setyowati, Nining, Bambang Eko Susilo, Masrukan. 2016. Penggunaan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keaktifan Siswa Pada Materi Peluang. Jurnal Kreano Volume 7 No 1 Hal 24-30.
- Sitanggang, A. 2013. Alat Peraga Matematika Sederhana Untuk Sekolah Dasar. Medan: Lembaga Penjaminan Mutu Pendidika (LPMP) Sumatra Utara.
- Sukayati dan Suharjana, A. 2009. Pemanfaatan Alat Peraga Matematika Dalam Pembelajaran Di SD. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika.
- Sulaiman. 2015. Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Berbasis Konsep Geometri Pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share. Jurnal e-DuMath Volume 1 No 2 Hal 106-113.

BIODATA PENULIS

A IDENTITAS PRIBADI													
1	NamaLengkap (besertagelar) ARI INDRIANI, S.Pd., M.Pd.												
2	TempatTanggalLahir BLORA, 6 SEPTEMBER 1987												
3	Email ariindrianiemail@gmail.com												
4	No HP 0857 12316982												
B IDENTITAS PROFESI													
1	NIP -												
2	NIDN/NIDK/NUPTK 0706098702												
3	AsalInstansi IKIP PGRI BOJONEGORO												
4	AlamatInstansi JL.PANGLIMA POLIM NO. 46 BOJONEGORO												
5	Kab/Kota BOJONEGORO												
6	Provinsi JAWA TIMUR												
7	No TelpInstansi 0353-881046												
8	Lama mengajar 6 tahun												
9	Pengalaman Seminar/Konferensi/PertemuanIlmiah												
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Kegiatan</th> <th style="width: 40%;">Sebagai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Kegiatan	Sebagai										
Kegiatan	Sebagai												
10	PublikasiIlmiah												
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;">Judul</th> <th style="width: 30%;">Tahun</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Penerapan Pembelajaran Tematik Kurikulum 2013 Oleh Guru SD/MI Di Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro Semester Gasal Tahun Ajaran 2014/2015</td> <td>2015</td> </tr> <tr> <td><i>The Use of Fractional Cards for Fraction Learning in The Fifth Grade Students of Elementary School</i></td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>Pengaruh Motivasi Belajar Siswa Kelas V Terhadap Prestasi Belajar Matematika Di SD Negeri Bejirejo Kecamatan Kunduran Kabupaten Blora</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>Analisis Kecenderungan Penulisan Skripsi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Di IKIP PGRI Bojonegoro</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>Desain Pendekatan Kontekstual Pada Pembelajaran Statistik Matematika</td> <td>2017</td> </tr> </tbody> </table>	Judul	Tahun	Penerapan Pembelajaran Tematik Kurikulum 2013 Oleh Guru SD/MI Di Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro Semester Gasal Tahun Ajaran 2014/2015	2015	<i>The Use of Fractional Cards for Fraction Learning in The Fifth Grade Students of Elementary School</i>	2016	Pengaruh Motivasi Belajar Siswa Kelas V Terhadap Prestasi Belajar Matematika Di SD Negeri Bejirejo Kecamatan Kunduran Kabupaten Blora	2016	Analisis Kecenderungan Penulisan Skripsi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Di IKIP PGRI Bojonegoro	2016	Desain Pendekatan Kontekstual Pada Pembelajaran Statistik Matematika	2017
	Judul	Tahun											
	Penerapan Pembelajaran Tematik Kurikulum 2013 Oleh Guru SD/MI Di Desa Klepek Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro Semester Gasal Tahun Ajaran 2014/2015	2015											
	<i>The Use of Fractional Cards for Fraction Learning in The Fifth Grade Students of Elementary School</i>	2016											
	Pengaruh Motivasi Belajar Siswa Kelas V Terhadap Prestasi Belajar Matematika Di SD Negeri Bejirejo Kecamatan Kunduran Kabupaten Blora	2016											
	Analisis Kecenderungan Penulisan Skripsi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Di IKIP PGRI Bojonegoro	2016											
Desain Pendekatan Kontekstual Pada Pembelajaran Statistik Matematika	2017												
C IDENTITAS MAKALAH													
1	Judul PENGGUNAAN ALAT PERAGA MATEMATIKA PADA MATERI PELUANG												
2	Penulis ARI INDRIANI, S. Pd., M.Pd.												