

## ANALISIS BERPIKIR PROBABILISTIK SISWA DALAM MENENTUKAN PELUANG SUATU KEJADIAN

Muhammad Irham<sup>1</sup>, Desi Maulidyawati<sup>2</sup>, Abdurrahman<sup>3</sup>

<sup>1</sup>STKIP Paracendekia NW Sumbawa

<sup>2</sup>Universitas Teknologi Sumbawa

<sup>3</sup> STIT Al Amin Indramayu

[1muhammadirham2016@gmail.com](mailto:muhammadirham2016@gmail.com)

[2desi.maulidyawati@uts.ac.id](mailto:desi.maulidyawati@uts.ac.id)

[3abdurrohman\\_ar@yahoo.com](mailto:abdurrohman_ar@yahoo.com)

---

### Article Info

#### Article history:

Received April 20, 2024

Revised April 21, 2024

Accepted April 26, 2024

---

#### Kata Kunci:

Analisis, Berpikir Probabilistik,  
Peluang Kejadian

#### Keywords:

*Analysis, Probabilistic*

*Thinking, Probability of Events*

---

### Abstract

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan berpikir probabilistik siswa berdasarkan kategori subyektif, transisional, kuantitatif informal, dan numerik dalam menentukan peluang suatu kejadian. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dan dilaksanakan di SMA Negeri 1 Gondang, Sragen. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes berpikir probabilistik dalam bentuk pertanyaan terbuka yang memungkinkan siswa untuk memberikan jawaban disertai dengan alasan mengapa menggunakan jawaban tersebut. Teknik analisis data yang digunakan meliputi reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan matematika tinggi berada pada level berpikir numerik dalam menentukan peluang suatu kejadian. Siswa dengan kemampuan sedang berada pada level berpikir kuantitatif informal. Siswa dengan kemampuan matematika rendah tidak memenuhi karakteristik salah satu dari empat level berpikir probabilistik. Siswa dengan kemampuan matematika rendah memenuhi karakteristik berpikir pra subyektif sehingga berada pada tersebut (level 0).

The aim of this research is to analyze students' probabilistic thinking abilities based on subjective, transitional, informal quantitative and numerical categories in determining the probability of an event. This research is a qualitative research and was carried out at SMA Negeri 1 Gondang, Sragen. The data collection technique is carried out through probabilistic thinking tests in the form of open questions which allow students to provide answers accompanied by reasons for using the answer. The data analysis techniques used include data reduction, data presentation and drawing conclusions. The research results show that students with high mathematical abilities are at the level of numerical thinking in determining the probability of an event. Students with moderate abilities are at the informal quantitative thinking level. Students with low mathematical abilities do not meet the characteristics of one of the four levels of probabilistic thinking. Students with low mathematical abilities meet the characteristics of pre-subjective thinking so they are at that level (level 0).

✉ Corresponding author: Desi Maulidyawati  
Email Address: [desi.maulidyawati@uts.ac.id](mailto:desi.maulidyawati@uts.ac.id)

---

## Pendahuluan

Kata probabilitas berhubungan dengan peluang suatu kejadian. Bagi siapapun kata peluang bukanlah suatu kata yang asing, karena sejatinya setiap hari kita berhadapan dengan istilah peluang dan praktiknya secara langsung dalam kehidupan sehari-hari. Adapun istilah berpikir probabilitas digunakan untuk mendeskripsikan pemikiran siswa dalam merespon berbagai macam masalah-masalah probabilitas (Sujadi, 2008).

Masalah probabilitas adalah masalah yang memuat unsur ketidakpastian. Masalah probabilitas mengacu pada aktivitas atau eksperimen random yang bisa mendapatkan berbagai hasil yang mungkin, yang kepastian hasilnya tidak dapat ditentukan secara tepat (Sujadi, 2008). Pengetahuan siswa tentang peluang yang diperoleh di dalam kelas pembelajaran dikenal dengan istilah pengetahuan formal. Adapun yang ingin dilihat dalam penelitian ini adalah pengetahuan siswa tentang peluang yang diperoleh dari pengetahuan informal (Sujadi, 2008). Sehingga soal yang diajukan disusun sedemikian rupa supaya tidak menyerupai soal-soal yang didapatkan dari pengetahuan formal. Sehingga terlihat bahwa yang ingin diukur adalah kemampuan berpikir probabilitas, bukan pemahaman konsep peluang. Lebih spesifik lagi adalah tentang kemampuan berpikir probabilitas siswa dalam melihat peluang suatu kejadian.

Tingkatan berpikir probabilitas terdiri dari empat tahap yaitu tahap berpikir Subyektif (level 1), *Transitional* (Level 2), *Informal Kuantitatif* (Level 3) dan *Numerical Reasoning* (level 4) (Jones, *et al.* 1997). Dalam pendapat yang sama Hidayati & Afifah (2020) menyatakan bahwa Level 1 dikatakan sebagai berpikir secara subjektif. Level 2 dilihat sebagai dari berpikir subjektif menuju berpikir kuantitatif alami, atau yang disebut level perpindahan. Level 3 dilihat individu telah berada pada tingkat kuantitatif secara informal. Selanjutnya pada level 4 peserta didik telah mampu bernalar secara numerik

Empat level berpikir probabilitas ini penting untuk dianalisis dengan ditinjau dari aspek-aspek lain yang relevan. Hal ini dikarenakan setiap individu dimungkinkan untuk memiliki pola atau kemampuan probabilitas yang berbeda. Sebagaimana Sari, *et al.* (2018) berkesimpulan bahwa terdapat perbedaan kemampuan probabilitas ditinjau dari kemampuan matematika dan gender siswa. Sedangkan temuan penelitian Oktaviana & Hodiyanto (2018) menunjukkan bahwa laki-laki dan perempuan memiliki level kemampuan berpikir probabilitas yang sama, akan tetapi memiliki pola yang berbeda dalam mengkonstruksi anggota suatu kejadian. Begitupun hasil penelitian Shodiqin, *et al.* (2022) menyimpulkan bahwa level berpikir probabilitas siswa berbeda-beda berdasarkan pengelompokan *self-efficacy* pada materi ruang sampel dan materi kejadian dan peluang.

Karenanya, selalu penting untuk melakukan analisis terhadap kemampuan berpikir probabilistik siswa ditinjau dari beragam perspektif di dalam pembelajaran ataupun di luar pembelajaran. Begitupun, berpikir probabilistik perlu dikaji secara bersamaan pada 4 level yang ada, ataupun dikaji dan dibahas secara terpisah pada masing-masing level. Hal ini untuk menemukan keunikan pada setiap karakteristik level kemampuan berpikir probabilistik. Serta untuk menguatkan pandangan bahwa berpikir probabilistik tidak hanya dibutuhkan dalam pembelajaran, tetapi juga pengaplikasiannya dalam kehidupan sehari-hari.

Adapun pada penelitian ini, dilakukan analisis berpikir probabilistik siswa dalam melihat peluang suatu kejadian. Kerangka kerja berpikir probabilistic yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagaimana Jones, *at al.* (dalam Mahyudi, 2017) sebagai berikut.

**Tabel 1.** Level dan Karakteristik Berpikir Probabilistik

Level	Karakteristik
Subyektif	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memprediksi dan membedakan peristiwa yang paling mungkin/ paling tidak mungkin berdasarkan penilaian subjektif</li> </ul>
Transisional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memprediksi dan membedakan peristiwa yang paling/ mungkin terjadi berdasarkan penilaian kuantitatif tetapi dapat kembali kepenilaian subjektif terjadi dalam parameter yang wajar</li> </ul>
Kuantitatif Informal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memprediksi dan membedakan peristiwa yang paling/ mungkin terjadi berdasarkan penilaian kuantitatif termasuk situasi yang melibatkan hasil yang tidak berdekatan.</li> <li>• Menggunakan angka secara informal untuk membandingkan probabilitas.</li> </ul>

---

Level	Karakteristik
Subyektif	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memprediksi dan membedakan peristiwa yang paling mungkin/ paling tidak mungkin berdasarkan penilaian subjektif</li> </ul>
Numerik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memprediksi peristiwa yang paling / mungkin terjadi untuk percobaan satu tahap.</li> <li>• Menetapkan probabilitas numerik untuk suatu peristiwa (mungkin probabilitas nyata atau bentuk peluang)</li> </ul>

---

Adapun rubrik penilaian yang disusun untuk menganalisis jawaban siswa meliputi 3 hal:

1. Menyebutkan dengan pasti peluang suatu kejadian secara numerik.
2. Menentukan ukuran peluang secara numerik dan membandingkan kejadian.
3. Menentukan kesamaan peluang secara numerik untuk kejadian-kejadian yang berkemungkinan sama.

### Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif. Metode ini dipilih untuk menggali dan mendeskripsikan kemampuan berpikir probabilistik siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah menggunakan tes terbuka yang memungkinkan siswa untuk memberikan jawaban disertai dengan alasan mengapa memberikan jawaban tersebut. Soal yang diberikan terdiri dari 2 soal, yaitu soal pengantar dan soal sebenarnya. Soal 1 berfungsi sebagai pengantar siswa kepada konsep dan masalah probabilistik sekaligus pengecoh, dan soal 2 sebagai soal yang jawabannya akan dianalisis untuk memperoleh deskripsi level berpikir penalaran numerik. Soal yang diberikan adalah terkait peluang suatu kejadian.

Penentuan subjek penelitian dilakukan dengan metode *purposive sampling*, dimana siswa dikelompokkan berdasarkan kelompok level kemampuan matematika, yaitu kemampuan tinggi (kelompok atas), kemampuan sedang (kelompok tengah) dan kemampuan rendah (kelompok bawah). Pada setiap kelompok level selanjutnya dipilih satu orang siswa untuk dianalisis jawabannya. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data Miles dan Hubberman yang meliputi reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

### Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini akan disajikan hasil jawaban siswa terhadap soal yang berikan kemudian dideskripsikan sesuai dengan rubrik penilaian yang ditetapkan tentang berpikir probabilistika pada level numerik.

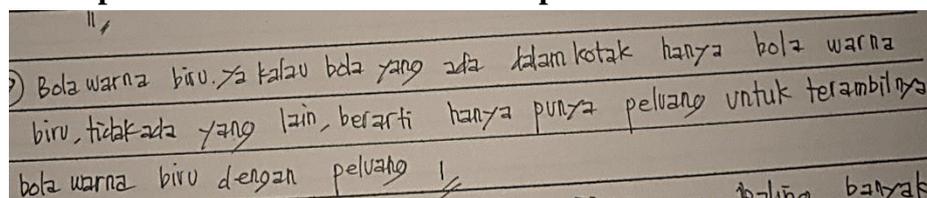
#### Soal 1:

Jika di dalam sebuah kotak terdapat bola-bola kecil, dengan 4 warna merah, 3 warna biru dan 2 berwarna kuning. Kemudian kamu mengambil sebuah bola dengan memejamkan mata, maka bola manakah yang paling besar peluangnya untuk kamu dapatkan? Kenapa? Berapa peluang untuk mendapatkan bola tersebut?

### Soal 2:

(Dari pertanyaan sebelumnya) Misalnya bola yang ada dalam kotak hanya yang berwarna biru, bola berwarna apa yang paling besar kemungkinannya untuk kamu dapatkan? Kenapa? Berapa peluang untuk mendapatkan bola tersebut?"

### Kemampuan Berpikir Probabilistik Siswa Kelompok Atas



**Gambar 1.** Jawaban Siswa Kelompok Atas

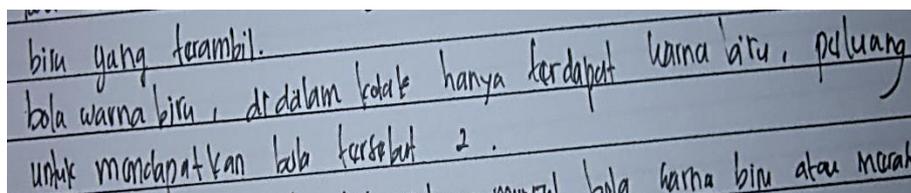
Berdasarkan jawaban siswa di atas, diperoleh beberapa informasi sebagai berikut.

(1) Siswa kelompok atas menentukan bahwa peluang terbesar bola yang akan diperoleh dalam kotak tersebut adalah bola berwarna biru; (2) Alasannya adalah karena tidak ada bola lain dalam kotak tersebut; (3) Besar peluang terambilnya bola warna biru adalah 1.

Siswa kelompok atas mampu memprediksi peristiwa yang paling mungkin terjadi, yaitu terambilnya bola warna biru sebagai peluang kejadian satu-satunya. Siswa kelompok atas juga berhasil menetapkan probabilitas peluang terambilnya bola warna biru secara numerik yaitu 1. Selain itu, Selanjutnya, siswa kelompok atas juga memahami perbedaan pada ruang sampel pada soal 1 dan soal 2, sehingga mampu membuat hubungan yang tepat dari dua kejadian yang diberikan dan tidak terkecoh dengan soal 1 yang diberikan.

Argumentasi siswa kelompok atas menunjukkan pemahaman yang tepat tentang peluang suatu kejadian. Ketepatan tersebut membuat siswa kelompok atas berada pada level numerik.

### Kemampuan Berpikir Probabilistik Siswa Kelompok Sedang



**Gambar 3.** Jawaban Siswa Kelompok Sedang

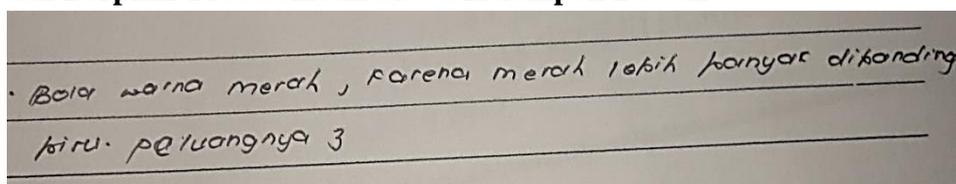
Berdasarkan jawaban siswa kelompok sedang tersebut, diperoleh informasi sebagai berikut. (1) Peluang terbesar bola yang akan terambil dalam kotak tersebut adalah bola

warna biru; (2) Argumentasinya adalah karena hanya bola warna biru yang terdapat dalam kotak tersebut; (3) Besar peluang terambilnya bola warna biru adalah 2.

Deskripsi jawaban di atas menunjukkan bahwa siswa kelompok sedang mampu memprediksi peristiwa yang paling mungkin terjadi, yaitu terambilnya bola warna biru sebagai peluang kejadian satu-satunya. Akan tetapi, siswa kelompok sedang justru gagal dalam menentukan secara numerik peluang terambilnya bola berwarna biru dengan ruang sampel yang diberikan. Kegagalan siswa kelompok sedang dalam menentukan secara numerik peluang suatu kejadian diperkirakan karena tidak bisa membedakan ruang sampel pada Soal 1 dan Soal 2, sehingga peluang secara numerik terambilnya bola warna biru ditentukan dengan menjumlah dua ruang sampel tersebut.

Argumentasi siswa kelompok sedang berdasarkan deskripsi jawaban di atas menunjukkan bahwa siswa kelompok sedang masih berada pada level berpikir kuantitatif informal.

### **Kemampuan Berpikir Probabilistik Siswa Kelompok Bawah**



**Gambar 2.** Jawaban Siswa Kelompok Bawah

Berdasarkan jawaban siswa kelompok bawah di atas, diperoleh informasi sebagai berikut. (1) Siswa kelompok bawah menentukan bahwa peluang terbesar bola yang akan terambil adalah bola merah; (2) Argumentasi siswa kelompok bawah adalah karena bola warna merah lebih banyak dibandingkan bola warna biru; (3) Besar peluang terambilnya bola warna merah menurut siswa kelompok bawah adalah 3.

Deskripsi jawaban di atas menunjukkan bahwa siswa kelompok bawah gagal memprediksi kejadian yang paling/mungkin terjadi. Siswa kelompok bawah menentukan bahwa peluang kejadian yang paling mungkin adalah terambilnya bola warna merah. Di mana pada Soal 2 tidak terdapat bola warna merah, yang peluang sebenarnya adalah 0 (nol). Hal ini sekaligus menunjukkan bahwa siswa kelompok bawah gagal membandingkan peluang suatu kejadian pada ruang sampel yang berbeda pada Soal 1 dan Soal 2. Selanjutnya, siswa kelompok bawah juga gagal ketika menyebut secara numerik peluang kejadian pada Soal 2 dengan menyebut peluang terambilnya bola warna merah adalah 3 (tiga).

Argumentasi siswa kelompok bawah berdasarkan deskripsi di atas menunjukkan bahwa level berpikir probabilistik siswa kelompok bawah tidak termasuk dalam 4 (empat) level berpikir Jones, *et al* (1997). Level berpikir siswa kelompok bawah termasuk dalam kategori berpikir Pra Subyektif (Level 0) menurut Sujadi (2008) dengan indikator "kesulitan membedakan kejadian pasti dan mungkin; tidak dapat membandingkan peluang suatu kejadian dalam satu ruang sampel".

---

## KESIMPULAN

Berdasarkan uraian pada hasil dan pembahasan di atas, maka diperoleh beberapa kesimpulan:

1. Siswa pada kelompok atas dengan kemampuan matematika tinggi memenuhi karakteristik berpikir numerik dalam menentukan peluang suatu kejadian.
2. Siswa pada kelompok sedang dengan kemampuan matematika memenuhi karakteristik berpikir kuantitatif informal dalam menentukan peluang suatu kejadian.
3. Siswa pada kelompok bawah dengan kemampuan matematika rendah tidak memenuhi karakteristik berpikir probabilistik pada 4 (empat) level menurut Jones, *et al* (1997). Akan tetapi memenuhi karakteristik berpikir Pra Subyektif (Level 0) menurut Sujadi (2008).

## REFERENSI

- Hidayati, Y.M., & Afifah, N (2020). Analisis Berpikir Probabilistik dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 10 (2). 161 – 174.
- Jones, G.A, Langrall, CW., Thorntol, CA., & Mogill, AT. (1997). A Framework For Assesing and Nurturing Young Children's Thinking in Probability. *Educational Studies in Mathematics*, 32, 101-125.
- Mahyudi (2017). Proses Berpikir Probabilistik Siswa SMA dalam Mengkonstruksi Konsep Permutasi dan Kombinasi. *Educamatica*, 7(2), 55-63.
- Oktaviana, D. & Hodiyanto, H. (2018). Proses Berpikir Probabilistik Mahasiswa Pendidikan Matematika Ditinjau dari Gender di IKIP PGRI Pontianak. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)* 6(2), 2018, 109-118
- Sari, D. I., Budayasa, I. K., & Juniati, D. (2018). Analisis Penyelesaian tugas probabilitas siswa sd ditinjau dari perbedaan kemampuan matematika dan gender. *AKSIOMA : Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(1), 124-139.
- Shodiqin, A., Nuraini, A., & Wulandari, D. (2022). Profil Berpikir Probabilistik dalam Pemecahan Materi Peluang Kejadian Berdasarkan *Self-efficacy*. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 6(2), 229-246.
- Sujadi, I. (2008). Rekontruksi Tingkat-tingkat Berpikir Probabilistik Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Seminar Nasional dan Pendidikan Matematika*. 187-208.