

**LEVEL BERPIKIR PROBABILISTIK SISWA SMPN 3 SATU ATAP GEBOG****LEVEL OF PROBABILISTIC THINKING FOR STUDENTS OF SMPN 3 SATU ATAP GEBOG**Muhamad Gani Rohman<sup>1</sup><sup>1</sup>(Prodi Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, UIN Salatiga)<sup>1</sup>muhamad.ganirohman@iainsalatiga.ac.id**Abstrak**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui level kemampuan berpikir probabilistik siswa SMPN 3 Satu Atap Gebog Kudus. Kemampuan berpikir probabilistik dipandang sebagai kemampuan yang penting bagi masa depan siswa karena pasti dimasa mendatang para siswa akan menghadapi situasi ketidakpastian. Memiliki level kemampuan berpikir probabilistik yang baik memudahkan para siswa mengambil keputusan dengan lebih baik di masa mendatang. Penelitian ini adalah sebuah penelitian kualitatif dengan pemilihan subjek penelitian secara purposive sampling dengan enam sampel untuk mengetahui level kemampuan probabilistik siswa kelompok atas, tengah, dan bawah. Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari instrumen dokumen tes kemampuan berpikir probabilistik dan wawancara. Data analisis dokumentasi tes probabilistik siswa kemudian disandingkan dengan hasil wawancara siswa dengan teknik triangulasi untuk memperoleh kesimpulan instrumen indikator kemampuan berpikir probabilistik siswa. Hasil penelitian ini menunjukkan level berpikir probabilistik siswa SMPN 3 Satu Atap Gebog beserta indikator kemampuan berpikir probabilistik siswa kelompok bawah berada pada level Subjektif, siswa kelompok tengah pada level Transisi, dan siswa kelompok atas pada level Numerik.

**Kata Kunci :** Level Berpikir Probabilistik, Kemampuan Berpikir Probabilistik, Tes Kemampuan Probabilistik

**Abstract**

This research was conducted to determine the level of probabilistic thinking ability of the students of SMPN 3 Satu Atap Gebog Kudus. The ability to think probabilistically is seen as an important ability for the future of students because it is certain that in the future students will face situations of uncertainty. Having a good level of probabilistic thinking skills makes it easier for students to make better decisions in the future. This research is a qualitative research with the selection of research subjects by purposive sampling from six samples to determine the level of probabilistic ability of students in the upper, middle, and lower groups. The instrument in this study consisted of a probabilistic thinking ability test document instrument and interviews. Data analysis of the students' probabilistic test documentation was then compared with the results of student interviews with triangulation techniques to obtain conclusions about the instrument indicators of students' probabilistic thinking abilities. The results of this study indicate the level of probabilistic thinking of students at SMPN 3 Satu Atap Gebog along with indicators of students' probabilistic thinking abilities the lower group is at the Subjective level, the middle group is at the Transitional level, and the upper group is at the Numerical level.

**Keywords:** Probabilistic Thinking Level, Probabilistic Thinking Ability, Probabilistic Ability Test

## PENDAHULUAN

Banyak hal dalam kehidupan yang menuntut setiap orang untuk mengambil keputusan dengan tepat dan untuk itu, dilakukan proses berpikir. Berpikir diartikan sebagai kemampuan menganalisis, mengkritik, dan mencapai kesimpulan berdasarkan informasi atau *judgement* yang baik (Arends, 2008). Selain itu, berpikir juga diartikan sebagai proses dialektis, dimana selama proses berpikir, terjadi proses tanya jawab dalam pikiran untuk meletakkan hubungan-hubungan antara pengetahuan dengan tepat (Sujanto, 2004).

Seperti disebutkan di awal, untuk mengambil keputusan yang tepat, diperlukan proses berpikir yang matang sehingga keputusan yang diambil akan tepat. Namun, apakah ada kemungkinan keputusan yang diambil tidak tepat? Sejatinya setiap kejadian mengandung konsekuensi tepat atau tidak tepat, berhasil atau gagal, benar atau salah. Hal ini dinamakan dengan peluang kejadian atau masalah probabilitik. Masalah probabilitik merupakan masalah yang mengandung ketidakpastian, yaitu masalah yang mengacu pada aktifitas atau percobaan acak yang memiliki berbagai kemungkinan hasil, namun hasil yang pasti tidak dapat ditentukan sebelumnya (Sujadi, 2008). Untuk menyelesaikan masalah probabilitik, kita harus melakukan proses berpikir probabilitik. Berpikir probabilitik menurut Falk dan Konold (Narulita, 2015) disebutkan *Probabilistic Thinking is an inherently new way of processing information as the word view shift deterministic view of reality* yang diartikan “Pemikiran Probabilistik adalah cara yang secara inheren baru untuk memproses informasi karena pandangan kata menggeser pandangan deterministik tentang realitas”.

Kriteria level berpikir probabilitik telah dikembangkan salah satunya oleh Jones & Tarr. Level berpikir probabilitik terbagi menjadi empat level, yaitu level 1 (subjektif), level 2 (transisi), level 3 (kuantitatif informal), dan level 4 (numerik). Level berpikir probabilitik menurut Jones & Tarr disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Level Berpikir Probabilistik

Level-	Level Berpikir	Karakteristik	Indikator
1	Subjektif	Pemikiran karena alasan subjektif	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Belum mampu mendaftar ruang sampel secara tepat</li> <li>-Secara subjektif memprediksi suatu kejadian</li> <li>-Hanya mengenal kejadian yang pasti dan tidak mungkin</li> <li>-Secara subjektif membandingkan peluang kejadian dari dua ruang sampel berbeda</li> </ul>
2	Transisi	Masa peralihan pemikiran dari subjektif ke kuantitatif dengan ciri pemikiran yang sering berubah dalam kuantifikasi peluang	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mampu mendaftar ruang sampel secara tepat</li> <li>-Memprediksi suatu kejadian secara kuantitatif, namun pandangan subjektif masih digunakan</li> <li>-Mampu membandingkan peluang dua kejadian secara kuantitatif terbatas pada kejadian yang berdekatan</li> </ul>
3	Kuantitatif Informal	Pemikiran yang dicirikan dengan penyesuaian dan kuantifikasi pemikiran tentang ruang sampel dan peluang	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Pada kejadian-kejadian yang tidak berdekatan, mampu membuat prediksi kejadian yang mungkin dan tidak mungkin</li> <li>-Menyatakan peluang dengan menggunakan bilangan secara informal, contohnya dengan persen</li> <li>-Membandingkan peluang dan melakukan penalaran kuantitatif secara konsisten dan valid</li> </ul>
4	Numerik	Pemikiran yang dicirikan dengan kemampuan membuat hubungan ruang sampel dan peluangnya, serta mampu menggunakan ukuran numerik secara tepat untuk mendeskripsikan peluang kejadian	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Menyebutkan secara numerik peluang dengan pasti</li> <li>-Menentukan secara numerik ukuran peluang dan perbandingan kejadian</li> <li>-Menentukan secara numerik kesamaan peluang untuk kejadian-kejadian yang memungkinkan sama</li> </ul>

**Sumber:** (Tarr & Jones, 1997)

SMPN 3 Satu Atap Gebog merupakan sekolah negeri yang berada di Desa Rahtawu. Sebuah desa yang berada di Kecamatan Gebog, Kabupaten Kudus dan berada di ketinggian 1627 mdpl dan merupakan bagian dari pegunungan Muria. Kondisi alam yang asri dan mendukung proses pembelajaran diharapkan memberikan luaran yang baik dari hasil pendidikan. Namun masih banyak yang memandang sebelah mata pentingnya pendidikan. Dengan memiliki kemampuan probabilistik yang baik, siswa dapat menentukan langkah berikutnya yang baik untuk kehidupan mereka nantinya. Termasuk dalam menentukan studi lanjut mereka dan strategi dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Terdapat hubungan antara pemikiran proporsional dan probabilistik, dan bahwa kesulitan dalam menentukan probabilitas tidak selalu karena tidak adanya penggunaan proporsi (Vergara et al., 2020). Ini menunjukkan pentingnya kemampuan probabilistik sebagai salah satu bekal menentukan keputusan yang tepat terhadap suatu kejadian ketidakpastian, penulis melakukan penelitian tentang kemampuan probabilistik siswa kelas 8 SMPN 3 Satu Atap Gebog untuk mengetahui level berpikir probabilistiknya.

## METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di SMPN 3 Satu Atap Gebog dengan menggunakan metode penelitian kualitatif. Sumber data utama dalam penelitian ini adalah siswa. Data kemampuan probabilistik siswa diperoleh dengan dua teknik, yaitu dokumentasi dengan data berupa dokumen tes dan wawancara kemampuan probabilistik siswa.

Pemilihan subjek penelitian menggunakan teknik *purposive sampling* dengan pertimbangan sampel dipilih dari tiga kelompok siswa yang berbeda, yaitu kelompok atas, kelompok tengah, dan kelompok bawah. Pada kelas yang diteliti, diambil enam orang yang akan menjadi subjek penelitian. Sebelum menentukan subjek penelitian, dilakukan ulangan harian materi peluang yang mengelompokkan siswa menjadi kelompok atas, kelompok tengah, dan kelompok bawah. Dari masing-masing kelompok tersebut kemudian dipilih dua siswa untuk diberikan permasalahan probabilistik yang kemudian dianalisis level kemampuan probabilistik siswa tersebut. Selain itu, dilakukan wawancara dengan subjek penelitian untuk mengetahui lebih dalam kemampuan probabilistik yang dimiliki. Untuk menguji kevalidan data yang

diperoleh, dilakukan teknik triangulasi data, di mana data hasil wawancara dicek dengan data dokumentasi.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis data kualitatif dengan menggunakan metode Miles & Huberman (2007) yang terdiri dari *data reduction* (reduksi data), *data display* (penyajian data), dan *conclusions drawing /verification*.

## PEMBAHASAN

Subjek penelitian dalam penelitian ini mengerucut pada enam siswa yang dipilih dalam tiga kelompok siswa, yaitu siswa kelompok atas, tengah, dan bawah yang kemudian disebut SB1, SB2, ST1, ST2, SA1, dan SA2 untuk mengetahui level kemampuan probabilistik siswa pada kelompok tersebut. Berikut adalah permasalahan probabilistik yang diberikan kepada siswa.

### PERMASALAHAN PROBABILISTIK

Dalam pemilihan Kepala Desa, terdapat 6 orang yang mencalonkan diri yang terdiri dari 2 orang laki-laki dan 4 orang perempuan. Jika setiap orang memiliki peluang sama besar untuk menjadi Kepala Desa, tentukan:

- Laki-laki atau perempuan kah yang berpeluang lebih besar menjadi Kepala Desa? Berikan alasanmu!
- Berapakah peluang laki-laki menjadi Kepala Desa?
- Berapakah peluang perempuan menjadi Kepala Desa?

### 1. Kemampuan Probabilistik Siswa Kelompok Bawah

Dua siswa kelompok bawah yang dipilih untuk menjadi subjek penelitian menunjukkan hasil yang sedikit berbeda. Pada permasalahan a, SB1 memberikan jawaban “laki-laki, karena laki-laki lebih bijak dari perempuan”. Pada permasalahan b dan c, SB1 belum mampu mendaftar ruang sampel dengan tepat.

Sementara SB2 memberikan jawaban “laki-laki, karena laki-laki memiliki otak yang sangat pintar untuk memimpin desa”. Pada permasalahan b dan c, SB2 sudah mampu mendaftar ruang sampel dengan tepat. Namun, belum mampu menyatakan peluang secara kuantitatif dengan tepat.

Dari hasil pengerjaan tes permasalahan probabilistik oleh SB1 dan SB2, memperlihatkan bahwa SB1 baru mencapai level kemampuan subjektif, dimana SB1 dan SB2 memandang sebuah kejadian menurut subjektifitas tanpa memandang

informasi-informasi yang diberikan. Kendati sama-sama berada pada level kemampuan subjektif, namun SB 2 lebih memiliki keunggulan dalam kemampuan probabilistik dibandingkan dengan SB1. SB2 telah mampu dengan tepat mendaftar ruang sampel kendati belum mampu menentukan peluang kejadiannya. Hal ini tentu menjadi modal yang baik jika SB2 terus berlatih dan mengasah kemampuan probabilistiknya, tentu kemampuan probabilistik SB2 bisa mencapai level yang lebih tinggi.

Jika SB2 mampu menyatakan secara kuantitatif dengan tepat peluang suatu kejadian, tentu SB2 dapat menghindari subjektifitas dalam memecahkan permasalahan probabilistik dan mampu menjawab permasalahan a dengan tepat. Sementara SB1, disamping masih subjektif dalam menyelesaikan permasalahan probabilistik, masih perlu meningkatkan pemahaman tentang ruang sampel.

## 2. Kemampuan Probabilistik Siswa Kelompok Tengah

Dua siswa kelompok tengah diambil secara acak untuk mengetahui kemampuan probabilistik kelompok tengah. ST1 dan ST2 menjawab soal permasalahan probabilistik dengan jawaban yang relatif mirip kendati posisi duduk mereka saat mengerjakan soal permasalahan probabilistik berjarak. ST1 menjawab permasalahan a dengan jawaban, "perempuan, karena perempuan lebih banyak dari laki-laki". Sementara ST2 menjawab, "perempuan, karena jumlah calon perempuan lebih banyak dari calon laki-laki". Jawaban permasalahan a dari ST1 dan ST2 ini menunjukkan bahwa mereka sudah meninggalkan subjektifitas dalam menyelesaikan permasalahan probabilistik. Mereka juga sudah memberikan alasan logis dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Namun, ketika dihadapkan pada permasalahan b dan c, baik ST1 maupun ST2 ternyata belum mampu menyelesaikan permasalahan probabilistik secara kuantitatif dengan tepat. ST1 dan ST2 mengalami kesulitan dalam menyebutkan peluang secara numerik dengan pasti. Hal ini tentu menjadi perhatian, karena kemampuan menyatakan peluang secara numerik dengan pasti menjadi *goal* dalam kemampuan probabilistik siswa.

### 3. Kemampuan Probabilistik Siswa Kelompok Atas

Kemampuan probabilistik kelompok atas diwakili SA1 dan SA2 yang dipilih secara acak untuk menyelesaikan tes permasalahan probabilistik. Pada permasalahan a, SA1 menjawab dengan, ”perempuan, karena banyaknya anggota dari pihak perempuan, dan perempuan dan laki-laki memiliki kedudukan yang sama”. Sementara itu, SA2 menjawab dengan, ”perempuan, karena perempuan lebih banyak dari pada laki-laki”. Baik SA1 maupun SA2 telah mampu menjawab permasalahan a tanpa memandang subjektifitas, namun menggunakan alasan yang logis. Mereka mampu menyelesaikan permasalahan probabilitas dengan berdasar pada data yang diberikan.

Berikutnya, ketika menyelesaikan permasalahan b dan c, baik SA1 maupun SA2 telah mampu menyelesaikan dengan baik. Mereka mampu menyatakan peluang secara kuantitatif bahkan secara numerik mampu menyatakan peluang kejadian. Mereka mendaftar ruang sampel dengan benar dan menyatakan peluang kejadian dengan tepat.

Wawancara yang dilakukan kepada subjek penelitian terkait kemampuan probabilistik mereka diperoleh informasi sebagai berikut. Secara kemampuan matematika, SB1, SB2, ST1 memiliki kemampuan yang cenderung sama. Namun, ST1 lebih aktif dan berusaha lebih keras daripada SB1 dan SB2. Hal ini yang menyebabkan ST1 dapat berada di level yang lebih tinggi daripada SB1 dan SB2 dalam kemampuan probabilistik. ST2 memiliki kemampuan matematika yang cukup dan terkadang aktif dalam pembelajaran. Sementara untuk SA 1 dan SA2, kemampuan matematika mereka cenderung sama dan mereka juga seringkali terlibat aktif dalam pembelajaran yang diberikan guru di kelas. Kemampuan probabilistik mereka juga menunjukkan mereka berada pada level atas dalam kemampuan probabilistik.

Kemampuan probabilistik SB1, SB2, ST1, ST2, SA1, dan SA2 selain dipengaruhi oleh kemampuan awal matematika siswa, juga dipengaruhi oleh bagaimana siswa tersebut bersikap selama pembelajaran di kelas. Hal ini ditunjukkan oleh ST1 yang secara kemampuan berada dalam level yang sama dengan SB1 dan SB2, namun karena keaktifannya dalam kelas, dia berada pada level yang lebih tinggi dari SB1 dan SB2 dalam kemampuan probabilistik. Berikut

disajikan tabel indikator berpikir probabilistik siswa berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan.

Tabel 2. Level Berpikir Probabilistik Hasil Observasi

<b>Kelompok Siswa</b>	<b>Level Berpikir Probabilistik</b>	<b>Karakteristik</b>	<b>Indikator Berpikir Probabilistik</b>
Bawah	Subjektif	Pemikiran siswa dipengaruhi alasan subjektif	-Membandingkan peluang kejadian secara subjektif -Mulai mampu mendaftar ruang sampel
Tengah	Transisi	Masa peralihan pemikiran dari subjektif ke kuantitatif	-Meninggalkan pemikiran subjektif dalam menyelesaikan permasalahan probabilistik -Mampu mendaftar ruang sampel secara tepat -Mencoba menyatakan peluang secara kuantitatif, namun masih belum memperoleh hasil yang tepat
Atas	Numerik	Pemikiran yang dicirikan dengan kemampuan membuat hubungan ruang sampel dan peluangnya, serta mampu menggunakan ukuran numerik secara tepat untuk mendeskripsikan peluang kejadian	-Meninggalkan pemikiran subjektif dalam menyelesaikan permasalahan probabilistik -Mampu mendaftar ruang sampel secara tepat Menyebutkan secara numerik peluang dengan pasti -Menentukan secara numerik ukuran peluang dan perbandingan kejadian

Banyak penelitian terkait dengan berpikir probabilistik. Hirsch dan O'Donnell (Qomaria, 2014) menyebutkan bahwa miskonsepsi tentang peluang menyebabkan kesalahan dalam berpikir probabilistik. Lebih lanjut, Batanero & Sanchez (2005) menyebutkan bahwa miskonsepsi probabilistik siswa disebabkan oleh ketidakmampuan siswa mengidentifikasi masalah matematika. Fa'ani dkk

(2016) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa masalah probabilistik siswa dapat diidentifikasi dengan mengetahui potensi awal siswa dalam merespon masalah probabilistik. Dobrin & Shcherbatykh (2021) menyebutkan bahwa semakin baik proses pengendalian masalah terbentuk, semakin efisien dan semakin tinggi tingkat perkembangan gaya berpikir probabilistik. Dengan mempelajari profil berpikir probabilistik, siswa lebih siap menghadapi ketidakpastian dengan berbagai aspek yang mempengaruhinya (Shodiqin et al., 2021).

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Kemampuan berpikir probabilistik siswa merupakan modal penting bagi para siswa untuk masa depan. Dengan menguasai kemampuan berpikir probabilistik, siswa dapat menentukan pilihan dimasa mendatang dengan lebih baik pada masalah yang belum pasti. Penelitian yang dilakukan menghasilkan kesimpulan bahwa terdapat *gap* level berpikir probabilistik siswa SMPN 3 Satu Atap Gebog yang cukup mencolok antara siswa kelompok bawah dan tengah dengan siswa kelompok atas. Dimana siswa kelompok bawah dan tengah baru mencapai level subjektif dan transisi, sementara siswa kelompok atas sudah mencapai level numerik. Peran keluarga dan lingkungan sekitar penting untuk mendukung kemampuan probabilistik siswa. Hal ini disebabkan dalam menyelesaikan tugas probabilitas, subjek menggunakan pengalaman pribadi yang ditemukan dalam keluarga sendiri dan keluarga besar (Raya et al., 2021). Level berpikir probabilistik siswa sekolah dasar mengalami pertumbuhan setelah diberi tugas probabilitas eksperimen, terutama pada tugas ruang sampel dan probabilitas suatu kejadian (Sari et al., 2017). Selain itu, dengan mengetahui potensi awal siswa dalam merespon masalah probabilistik maka diharapkan dapat diketahui mengenai kesulitan-kesulitan yang dialami siswa, penyebab siswa melakukan kesalahan, bagaimana penalaran siswa terhadap masalah probabilistik, dan hal-hal yang belum dipahami siswa untuk memecahkan masalah probabilistik (Mayan Fa, 2016). Hal ini menjadi saran kepada guru untuk membuat perencanaan pembelajaran yang lebih matang, penyampaian yang lebih menarik, sikap dan perhatian siswa yang lebih positif dalam pembelajaran, maka diharapkan kemampuan probabilistik siswa akan meningkat. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, kemampuan berpikir

probabilistik siswa yang berada pada level subjektif salah satunya dipengaruhi karena kurang aktifnya siswa dalam pembelajaran matematika di kelas.

## REFERENSI

- Arends, L. R. (2008). *Learning to Teach*. Pustaka Pelajar.
- Batanero, C., & Sanchez, E. (2005). What is the Nature of High School Students' Conceptions and Misconceptions About Probability? In *Exploring Probability in School*. [https://doi.org/10.1007/0-387-24530-8\\_11](https://doi.org/10.1007/0-387-24530-8_11)
- Dobrin, A. V., & Shcherbatykh, S. V. (2021). Distinctive features of executive functions among students with differing levels of probabilistic thinking style. *International Journal of Instruction*, 14(4), 223–240. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14414a>
- Fa'ani, A. M. dkk. (2016). *Level Berpikir Probabilistik Siswa MA KH Moh Said Kepanjen. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya*.
- Mayan Fa, A. (2016). Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya. Jurusan Matematika, FMIPA UM. In *Agustus* (Vol. 13).
- Miles, M. B. dan A. M. H. (2007). *Analisis Data Kualitatif: Buku Sumber tentang Metode-metode Baru*. UI Press.
- Narulita, I. V. (2015). *Profil Berpikir Probabilistik Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Masalah Probabilitas Ditinjau dari Kemampuan Matematika*. Universitas Negeri Surabaya.
- Qomaria, N. (2014). *Level Berpikir Probabilistik Siswa Kelas X SMA Negeri 10 Malang dan Scaffoldingnya*. Universitas Negeri Malang.
- Raya, R., St Suwarsono, & Lukito, A. (2021). Probabilistic Thinking of Senior High School Students with Low Mathematical Abilities in Solving Probability Tasks. *Journal of Physics: Conference Series*, 1752(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1752/1/012073>
- Sari, D. I., Budayasa, I. K., & Juniati, D. (2017). Perkembangan Berpikir Probabilistik Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Riset Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Matematika*, 1, 1–49.
- Shodiqin, A., Sukestiyarno, Y. L., Wardono, & Isnarto. (2021). Probabilistic Thinking Profile of Mathematics Teacher Candidates in Problem Solving based

on Self-Regulated Learning. *European Journal of Educational Research*, 10(3), 1199–1213. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.10.3.1199>

Sujadi, I. (2008). *Rekonstruksi Tingkat-Tingkat Berpikir Probabilistik Siswa Sekolah Menengah Pertama*.

Sujanto, A. (2004). *Psikologi Umum*. Bumi Aksara.

Tarr, J. E., & Jones, G. A. (1997). A framework for assessing middle school students' thinking in conditional probability and independence. *Mathematics Education Research Journal*, 9(1). <https://doi.org/10.1007/BF03217301>

Vergara, A., Estrella, S., & Vidal-Szabó, P. (2020). Relationships between proportional thinking and probabilistic thinking in decision-making situations. *Revista Latinoamericana de Investigacion En Matematica Educativa*, 23(1). <https://doi.org/10.12802/relime.20.2311>