

## ANALISIS LEVEL *PROBABILISTIC THINKING ABILITY* PESERTA DIDIK DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PELUANG DI SEKOLAH MENENGAH ATAS

Alifatul Muyasaroh<sup>1</sup>, Emi Pujiastuti<sup>2</sup>, Iqbal Kharisudin<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, Jl. Kelud Utara, Kota Semarang, Indonesia

<sup>1</sup>alifatulmuyasaroh123@students.unnes.ac.id, <sup>2</sup>emi.mat@mail.unnes.ac.id,

<sup>3</sup>iqbalkharisudin@mail.unnes.ac.id

### ARTICLE INFO

#### Article History

Received Feb 3, 2023  
Revised Mar 19, 2023  
Accepted Mar 20, 2023

#### Keywords:

Probabilistic Thinking;  
Probability

### ABSTRACT

*The purpose of this research is to find out the level of probabilistic thinking ability possessed by students in solving opportunity story problems in senior high schools. The survey was conducted at a high school in Semarang City with 135 students in class X. A qualitative descriptive method is used to analyze the level of probabilistic thinking ability with samples taken by grouping the results of test work based on the level of probabilistic thinking ability (subjective, transitional, informal quantitative, and numerical) obtained 3 groups, so that each group is taken 1 student, so the sample is 3 out of 135 students. Data collection was carried out through a test sheet which contained one word problem about opportunity. The results of the study show that: (1) students have difficulty recognizing events that are certain to occur and are unlikely to occur; (2) only 3 levels of probabilistic thinking ability can be achieved, including 28% subjective, 45% transitive, and 27% quantitative informal; and (3) accustoming students to solving non-routine problems can develop probabilistic thinking ability.*

#### Corresponding Author:

Alifatul Muyasaroh,  
Universitas Negeri Semarang  
Semarang, Indonesia  
alifatulmuyasaroh123@students.  
unnes.ac.id

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui level *probabilistic thinking ability* yang dimiliki peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita peluang di Sekolah Menengah Atas (SMA). Survei dilakukan di salah satu SMA di Kota Semarang dengan jumlah peserta didik kelas X sebanyak 135 orang. Metode deskriptif kualitatif digunakan untuk menganalisis level *probabilistic thinking ability* dengan sampel diambil dengan pengelompokan hasil pekerjaan tes berdasarkan level *probabilistic thinking ability* (subjektif, transisi, informal kuantitatif, dan numerik) diperoleh 3 kelompok, sehingga masing-masing kelompok diambil 1 peserta didik maka sampel sebanyak 3 dari 135 peserta didik. Pengumpulan data dilakukan melalui lembar tes yang berisi satu soal cerita tentang peluang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) peserta didik mengalami kesulitan dalam mengenali kejadian yang pasti terjadi dan tidak mungkin terjadi; (2) level *probabilistic thinking ability* yang dapat dicapai hanya 3 meliputi subjektif 28%, transitif 45%, dan informal kuantitatif 27%; dan (3) membiasakan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan non-rutin dapat mengembangkan *probabilistic thinking ability*.

### How to cite:

Muyasaroh, A., Pujiastuti, E., & Kharisudin, I. (2023). Analisis Level Probabilistic Thinking Ability Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Peluang Di Sekolah Menengah Atas. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6 (2), 551-560.

## PENDAHULUAN

Permasalahan dalam kehidupan sehari-hari penuh dengan ketidakpastian seperti saat pembelajaran di dalam kelas, semua peserta didik mungkin dapat menjadi ketua kelas, peserta didik melemparkan sebuah koin lalu menerka yang muncul angka atau gambar. Permasalahan yang tidak pasti sehingga membutuhkan *probabilistic thinking ability* untuk menyelesaikan permasalahan. *Probabilistic thinking ability* adalah cara yang secara baru untuk memproses informasi karena pandangan kata menggeser pandangan deterministik tentang realitas (Maxine & Constance, 1996). *Probabilistic thinking ability* merupakan proses *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) (Shodiqin *et al.*, 2022). Salah satu aspek yang penting untuk dikembangkan dalam pembelajaran matematika, khususnya di sekolah menengah adalah mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran matematika bertujuan membentuk peserta didik agar memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam memecahkan masalah (Rizal *et al.*, 2016).

Proses kegiatan belajar mengajar dikatakan baik apabila tujuan pembelajaran tercapai. Guru merupakan salah satu komponen utama dalam proses belajar mengajar agar tercapainya tujuan pembelajaran (Siswondo & Agustina, 2021). Oleh karena itu, guru harus memperhatikan tujuan pembelajaran di dalam kelas.

*Probabilistic* mempunyai 2 pendekatan pada kuantifikasi ketidakpastian, yaitu: (1) pendekatan subjektif; dan (2) pendekatan objektif (Batanero *et al.*, 2014; Kazak & Leavy, 2018). Pendekatan subjektif dianggap sebagai tingkat kepercayaan pribadi dalam bentuk pendapat dengan pengalaman di masa lalu sebagai dasar menghitung. Misalnya, peserta didik A menduga pada mata pelajaran matematika materi peluang mendapatkan nilai di atas 90. Pendekatan objektif dikenal dengan pendekatan klasik dan pendekatan frekuensi. Pendekatan klasik mengacu seluruh hasil dari suatu percobaan mempunyai kesempatan yang sama. Misalnya, peristiwa munculnya angka dari pelemparan koin satu kali. Pendekatan frekuensi probabilitas suatu percobaan dianggap sebagai nilai pembatas dari frekuensi relatifnya dalam sejumlah besar percobaan.

Pendekatan frekuensi di sekolah disebut sebagai probabilitas percobaan berdasarkan hasil pengamatan dari simulasi. Peserta didik dalam mengerjakan permasalahan probabilitas menggunakan model pemikiran ikonik dan konkrit simbolis (Groth *et al.*, 2021). Penyelesaian probabilitas berdasarkan informasi tentang apa yang mungkin terjadi. Mulai dari probabilitas dasar, jenis penalaran yang digunakan terkadang tidak intuitif, sehingga jika tidak diajarkan dengan baik di kelas peserta didik akan kehilangan aspek ketidakpastian kehidupan. Inti dari Matematika adalah membantu memecahkan masalah kehidupan nyata, dan probabilitas tidak hanya mencerminkan hal itu tetapi juga membantu kita memahami hal-hal di sekitar kita. Ini dapat membantu anak-anak menjadi siap menghadapi ketidakpastian dunia teknologi modern di mana memahami informasi menjadi semakin diperlukan (Till, 2014).

Penelitian ini menggunakan empat level *probabilistic thinking ability*. *Probabilistic thinking ability* empat level, yaitu: (1) subjektif; (2) transisi; (3) kuantitatif informal; dan (4) numerik (Jones *et al.*, 1999). Level 1 subjektif peserta didik memiliki karakteristik pemikiran secara terus menerus terikat pada alasan subjektif. Level 2 transisi karakteristik peserta didik antara berpikir subjektif dengan berpikir secara kuantitatif yang dicirikan pemikiran peserta didik seringkali berubah dalam mengkuantifikasi peluang. Level 3 kuantitatif informal karakteristik peserta didik ditunjukkan melalui kemampuan menyelaraskan dan mengkuantifikasi pemikiran tentang ruang sampel dan peluang. Level 4 numerik peserta didik mampu membuat hubungan

yang tepat tentang ruang sampel dan peluangnya dengan menggunakan numerik secara tepat untuk mendeskripsikan peluang suatu kejadian. Pemecahan masalah memainkan peran penting dalam pembelajaran matematika dan sebagian besar pembelajaran terjadi sebagai hasil dari proses pemecahan masalah (Ersoy, 2016). Pemecahan masalah telah menjadi tujuan dalam pembelajaran matematika. Masalah yang disajikan berupa permasalahan kontekstual. Masalah kehidupan sehari-hari penuh dengan ketidakpastian yang tidak terduga sehingga dibutuhkan *probabilistic thinking* untuk mengatasi ketidakpastian (Shodiqin *et al.*, 2021). Mengetahui dan memahami ruang sampel memungkinkan seseorang untuk memperkirakan peluang (Nikiforidou *et al.*, 2013). Sehingga, penelitian ini menggunakan materi peluang.

Terlihat dalam kenyataan di lapangan, banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan tentang peluang. Sejalan dengan penelitian tentang *probabilistic thinking ability* menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik tidak memiliki gagasan yang jelas tentang konstruksi *probabilistic* (Sharma, 2012). Kurangnya pengetahuan sehingga peserta didik tidak memahami permasalahan peluang yang diberikan (Putridayani & Chotimah, 2020). Penelitian di sekolah menengah bahwa *probabilistic thinking ability* masih rendah dalam mengkonstruksi peluang percobaan untuk suatu kejadian, peserta didik menggunakan pendapat subjektif untuk menentukan kejadian yang paling kecil kemungkinannya (Khoirunnisa *et al.*, 2021). Bagi guru, hasil penelitian ini dapat menjadi sumber informasi terkait kemampuan peserta didik, sehingga guru dapat mencari solusi bagaimana meningkatkan *probabilistic thinking ability* peserta didik. Selain itu, penelitian ini memberikan kontribusi dapat menjadi jawaban bagi peneliti lain yang memiliki permasalahan yang sama. Oleh karena itu dengan permasalahan yang dialami oleh peserta didik, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis level yang dapat dicapai oleh peserta didik di sekolah menengah terhadap *probabilistic thinking ability* dengan menyelesaikan soal cerita materi peluang.

## METODE

Penelitian ini dilakukan di salah satu SMA di Kota Semarang. Populasi sebanyak 135 peserta didik. Sampel diambil dengan pengelompokan hasil pekerjaan tes berdasarkan level *probabilistic thinking ability* (subjektif, transisi, informal kuantitatif, dan numerik) diperoleh 3 kelompok, sehingga masing-masing kelompok diambil 1 peserta didik maka sampel sebanyak 3 dari 135 peserta didik. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Penelitian kualitatif bersifat deskriptif karena peneliti tertarik pada proses, makna, dan pemahaman yang diperoleh melalui kata-kata atau gambar (Creswell, 2011). Metode deskriptif kualitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan level *probabilistic thinking ability* peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita peluang. Soal yang diberikan sebanyak satu dengan bentuk uraian. Suatu soal yang dianggap sebagai masalah adalah soal yang memerlukan keaslian berpikir tanpa adanya contoh penyelesaian sebelumnya (Satriani & Wahyuddin, 2018). Soal yang diberikan kepada peserta didik adalah sebagai berikut.

Kakak meletakkan bola dua warna di keranjang dengan 7 bola berwarna hijau bernomor a-g, dan 6 bola berwarna merah bernomor 1-6. Jika Adik mengambil sebuah bola dari dalam keranjang secara acak, peluang terambilnya bola berwarna hijau dengan huruf vokal atau bola berwarna merah bernomor genap adalah ....

Teknik menganalisis data dimulai dari reduksi data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan. Data yang diperoleh dari lapangan berupa hasil pekerjaan peserta didik dan wawancara *probabilistic thinking ability* peserta didik dapat dilakukan reduksi data dengan menggolongkan, mengarahkan, membuang data yang tidak perlu, dan mengorganisasikan data-

data. Peneliti mereduksi data dengan mengelompokkan data hasil pekerjaan sehingga diperoleh 3 hasil pekerjaan peserta didik. Hasil pekerjaan peserta didik berupa hasil pekerjaan soal peluang yang diberikan selanjutnya dikelompokkan berdasarkan indikator yang digunakan, yaitu: (1) mendaftar ruang sampel dari suatu eksperimen; (2) memprediksi hasil dari suatu kejadian; (3) mengenali kejadian yang pasti terjadi dan tidak mungkin terjadi; (4) membandingkan peluang suatu kejadian pada dua ruang sampel yang berbeda; dan (5) membedakan situasi *probabilistic* yang jelas dari yang tidak jelas (Jones et al., 1999). Selanjutnya, menyajikan data dalam bentuk deskripsi dari hasil pekerjaan soal peluang yang diberikan kepada peserta didik. Terakhir menarik kesimpulan dengan kategori *probabilistic thinking ability*. Kategori *probabilistic thinking ability* menggunakan nilai hasil pekerjaan soal peluang yang diberikan kepada peserta didik. *Probabilistic thinking ability* termasuk berpikir tingkat tinggi, sehingga kategori diadaptasi dari kategori *International Center for the Assessment of Higher Order Thinking* (Prasetyani et al., 2016). Kategori *probabilistic thinking ability* dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kategori *Probabilistic Thinking Ability*

Rentang Nilai	Kategori
$75 < x \leq 100$	Sangat Baik
$50 < x \leq 75$	Baik
$25 < x \leq 50$	Kurang
$x \leq 25$	Sangat Kurang

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Berdasarkan penelitian diperoleh persentase level *probabilistic thinking ability* dan hasil uji tes peserta didik. Hasil pekerjaan 135 peserta didik yang menyelesaikan masalah cerita tentang peluang. Persentase hasil tes disajikan pada Tabel 2 dan hasil uji tes peserta didik disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 2.** Persentase level *probabilistic thinking ability*

Level	Jumlah Peserta Didik	Persentase
1 Subjektif	38	28%
2 Transisi	60	45%
3 Informal Kuantitatif	37	27%
4 Numerik	0	0%

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh bahwa level 1 sebanyak 38 peserta didik dengan persentase 28% memiliki pemikiran secara terus menerus terikat pada alasan subjektif, peserta didik menyelesaikan permasalahan berdasarkan pendapat pribadi. Level 2 sebanyak 60 peserta didik dengan persentase 44% seringkali berubah dalam mengkuantifikasi peluang. Level 3 sebanyak 37 peserta didik dengan persentase 27% mampu menyelaraskan dan mengkuantifikasi pemikiran tentang ruang sampel dan peluang.

**Tabel 3.** Hasil Uji Tes Materi Peluang

Jumlah Peserta Didik	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Rata-Rata
135	10	85	46

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh bahwa sebanyak 135 peserta didik yang menjadi sampel penelitian diperoleh nilai minimum 10 dan nilai maksimum 85. Rata-rata nilai keseluruhan peserta didik yang mengikuti tes *probabilistic thinking ability* mendapatkan nilai 46 yang termasuk dalam kategori kurang berdasarkan Tabel 1.

### Pembahasan

Hasil pekerjaan tes diperoleh bahwa peserta didik masih kurang baik dalam menyelesaikan permasalahan cerita tentang peluang. Peserta didik selama memecahkan masalah diajak untuk berpikir tingkat tinggi dan meningkatkan ketelitian. Namun, peserta didik belum dapat mengerjakan soal peluang dengan teliti yang dapat dilihat pada Gambar 1.

Handwritten work for Gambar 1:

- 7-Hijau (a B c d E F G)
- 6-merah (1 2 3 4 5 6)
- $\frac{2}{13} + \frac{3}{13} = \frac{3}{13}$

**Gambar 1.** Hasil Pekerjaan Peserta Didik 1

Berdasarkan Gambar 1 diperoleh bahwa peserta didik sudah dapat memenuhi indikator 1 dengan mendaftar ruang sampel dari suatu eksperimen. Indikator 2 peserta didik sudah berusaha memprediksi hasil dari suatu kejadian. Meski begitu peserta didik kurang teliti dalam menghitung pada bagian penjumlahan pecahan, sehingga tidak dapat mengenali kejadian yang pasti terjadi dan tidak mungkin terjadi. Demikian sehingga, peserta didik hanya dapat mencapai level 1 sebanyak 28% dalam *probabilistic thinking ability*. Peserta didik menyelesaikan permasalahan hanya meninjau berdasarkan ruang sampel, tidak meninjau kemungkinan lain yang terjadi. Pada level subjektif pemikiran peserta didik hanya terikat pada alasan subjektif untuk menyelesaikan masalah (Hidayati & Afifah, 2020). Peserta didik kemampuan penjumlahan bilangan pecahan sederhana dapat ditingkatkan melalui media pembelajaran dan latihan soal secara terus menerus (Yelisa, 2015). Hasil pekerjaan soal peluang peserta didik 2 dapat dilihat pada Gambar 2.

Handwritten work for Gambar 2:

- Bola hijau a b c d e f g >>> dengan huruf vokal yaitu a dan e maka  $\frac{2}{7}$
- Bola merah 1 2 3 4 5 6 dengan genap yaitu 2 4 6 maka  $\frac{3}{6}$  atau  $\frac{1}{2}$ .

**Gambar 2.** Hasil Pekerjaan Peserta Didik 2

Berdasarkan Gambar 2. diperoleh bahwa peserta didik dapat memenuhi indikator 1, peserta didik menyebutkan bola hijau *a, b, c, d, e, f, g* dengan huruf vokal yaitu *a* dan *e*, selanjutnya peserta didik menyebutkan bola merah 1,2,3,4,5,6 dengan nomor genap yaitu 2,4,6, maka peserta didik dapat mendaftar ruang sampel dari suatu eksperimen. Peserta didik dapat memenuhi indikator 2 memprediksi hasil dari suatu kejadian dengan membedakan kejadian pertama dan kejadian kedua, kejadian pertama peserta didik menyebutkan  $\frac{2}{7}$  dan kejadian kedua peserta didik menyebutkan  $\frac{3}{6}$  atau  $\frac{1}{2}$ . Indikator 3 mengenali kejadian yang pasti terjadi dan tidak mungkin terjadi, pada indikator ini peserta didik sudah dapat mengenali kejadian yang pasti terjadi dengan menyebutkan kejadian bola hijau  $\frac{2}{7}$  dan bola merah  $\frac{3}{6}$  atau  $\frac{1}{2}$ , namun belum dapat

mengenali kejadian yang tidak mungkin terjadi. Peserta didik sudah melakukan perhitungan berdasarkan alasan subjektif dengan menyebutkan kejadian bola hijau dan bola merah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang sudah dilakukan bahwa peserta didik yang mampu memprediksi peristiwa yang paling mungkin atau paling tidak mungkin berdasarkan pendapat pribadi (A Taram, 2017). Demikian sehingga, peserta didik dapat mencapai level 2 *probabilistic thinking ability*. Hasil pekerjaan soal peluang peserta didik 3 dapat dilihat pada Gambar 3.

Diket: hijau $\rightarrow n(A) = 2$	merah $\rightarrow n(A) = 3$	$n(S) = 7 + 6 = 13$
$n(S) = 13$	$n(S) = 13$	
Dit: Peluang terambil bola hijau vokal dan bola merah genap?		
Jawab:		
7 Hijau: a, b, c, d, e, f, g = {a, e}		
6 Merah: 1, 2, 3, 4, 5, 6 = {2, 4, 6}		
$\rightarrow$ Peluang hijau: $\frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{13}$	Peluang terambil bola hijau vokal dan bola merah genap:	
$\rightarrow$ Peluang merah: $\frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{13}$	$\frac{2}{13} + \frac{3}{13} = \frac{5}{13}$	

**Gambar 3.** Hasil Pekerjaan Peserta Didik 3

Berdasarkan Gambar 3 peserta didik sudah dapat memenuhi indikator 1 dengan mendaftar ruang sampel dari suatu kejadian, peserta didik menyebutkan 7 bola hijau a, b, c, d, e, f, g dengan huruf vokal a dan e, selanjutnya 6 bola merah 1, 2, 3, 4, 5, 6 dengan angka nomor genap 2, 4, 6. Indikator 2 memprediksi hasil dari suatu kejadian sudah memenuhi, peserta didik mampu membedakan peluang bola hijau vokal sebanyak  $\frac{2}{13}$  dan peluang bola merah genap sebanyak  $\frac{3}{13}$ . Peserta didik dapat mengenali kejadian yang pasti terjadi dan tidak mungkin terjadi maka memenuhi indikator 3, peserta didik mampu menyebutkan peluang bola hijau vokal dan peluang bola merah genap. Indikator 4 membandingkan peluang suatu kejadian pada dua ruang sampel yang berbeda peserta didik sudah dapat memenuhi dan tertulis menggunakan notasi angka dengan alasan yang jelas berupa melakukan operasi penjumlahan peluang bola hijau vokal dan bola merah genap berjumlah  $\frac{5}{13}$ . Demikian sehingga, peserta didik dapat mencapai level 3 *probabilistic thinking ability*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang sudah dilakukan bahwa peserta didik mampu menemukan informasi, mengaitkan materi dengan permasalahan data yang diberikan dan mampu menuliskan informasi secara runtut dan jelas (Azizah *et al.*, 2022)

Berdasarkan hasil pekerjaan peserta didik mengenai tes diperoleh bahwa setiap peserta didik melakukan strategi dan cara yang berbeda dalam menyelesaikan permasalahan *probabilistic*, seperti peserta didik yang pertama menyelesaikan masalah soal peluang menggunakan pendapat pribadi tidak menuliskan kembali informasi yang lengkap pada soal berbeda dengan peserta didik ketiga menyelesaikan masalah soal peluang menuliskan informasi yang lengkap menggunakan pendapat pribadi secara runtut dan jelas. Hal ini disebabkan karena soal cerita yang diberikan jarang dijumpai di sekolah. Soal cerita matematika dapat meningkatkan kemampuan nalar dan pola berpikir deduktif (Komalasari & Wihaskoro, 2017). Pengalaman belajar dan kemampuan berpikir subjektif yang berbeda-beda dalam menyelesaikan soal peluang yang diberikan merupakan soal non-rutin (Azizah *et al.*, 2022). Proses memecahkan masalah dapat berdasarkan pendapat peserta didik jika permasalahan yang diujikan sesuai dengan pengalaman pribadi peserta didik (Raya *et al.*, 2021). Pengalaman pribadi dengan pengetahuan informal salah satu hal yang mengakibatkan terjadinya variasi penyelesaian.

Strategi yang digunakan peserta didik bervariasi ada yang tepat dan tidak tepat. Ketidaktepatan strategi yang digunakan karena miskonsepsi peserta didik tentang konsep probabilitas dan ketidakmampuan untuk mengingat strategi untuk memecahkan masalah probabilitas (Arum et al., 2018).

Peserta didik tidak ada yang dapat mencapai level 4 numerik. Penyelesaian masalah peluang pada level 4 numerik peserta didik mampu memprediksi kejadian yang paling mungkin terjadi untuk suatu peristiwa dengan menggunakan rumus peluang (Roswati & Madawistama, 2022). Berdasarkan hasil wawancara terhadap subjek diperoleh bahwa peserta didik merasa kebingungan dalam membuat notasi angka untuk menuliskan rumus yang menyatakan peluang dari permasalahan. Subjek wawancara dipilih berdasarkan sampel hasil pekerjaan soal peluang, sehingga subjek wawancara berjumlah 3 peserta didik. Hasil wawancara sejalan dengan penelitian yang sudah dilakukan bahwa peserta didik mengalami kebingungan dalam menentukan nilai variabel random karena tidak menggunakan strategi tertentu (Abdul Taram, 2016). Penelitian lain menemukan bahwa peserta didik merasa sulit untuk memahami pertanyaan, berusaha menghubungkan hasil pemikiran subjektif tetapi tidak menggunakan konsep yang tepat (Hidayati et al., 2021).

Kesulitan yang dialami peserta didik menjadikan peneliti untuk mengatasi permasalahan tersebut. Permasalahan *probabilistic* peserta didik salah satunya dapat diatasi menggunakan model pembelajaran yang tepat. Hasil temuan penelitian terdahulu mengusulkan model pembelajaran dalam memecahkan masalah *probability* dengan memadukan tiga komponen, yaitu: (1) pembelajaran kooperatif; (2) kelompok heterogen; dan (3) tutor sebaya (Abdul Taram et al., 2020). Pembelajaran kooperatif adalah kegiatan belajar mengajar dalam kelompok kecil, siswa belajar dan bekerjasama untuk sampai pada pengalaman belajar yang optimal baik pengalaman individu maupun kelompok (Ali, 2021). Kelompok heterogen adalah terdiri dari campuran kemampuan siswa, jenis kelamin, dan suku. Hal ini bermanfaat untuk melatih siswa menerima perbedaan dan bekerja dengan teman yang berbeda latar belakangnya. Tutor sebaya merupakan salah satu dari metode pembelajaran berbasis *active learning* yang memberikan kesempatan dan mendorong pada peserta didik mempelajari sesuatu dengan baik, dan pada waktu yang sama peserta didik menjadi narasumber bagi yang lain (Uyun1 & Moh. Sutomo2, 2021).

Model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) baik digunakan untuk kurikulum pendidikan dengan menghubungkan pengetahuan dan kreativitas dengan cara yang menyenangkan dan fleksibel (van Hooijdonk et al., 2020). Model pembelajaran CPS dilakukan secara berkelompok dan menerapkan empat tahapan pemecahan masalah Polya, yaitu: (1) klarifikasi masalah; (2) mengungkapkan ide; (3) evaluasi dan melaksanakan; dan (4) implementasi (Khalid et al., 2020). Pada tahap klarifikasi masalah dengan peserta didik menerapkan pencarian fakta dengan mengeksplorasi dan mendefinisikan pengetahuan peserta didik tentang masalah. Pencarian fakta sangat penting karena pengetahuan faktual dapat dianggap sebagai prasyarat untuk menyimpulkan dan penalaran tingkat tinggi (Yekovich et al., 1991). Pembelajaran berbantuan bahan ajar yang dikhususkan untuk belajar materi peluang (Sujadi et al., 2017). Bahan ajar yang hanya berisi materi peluang yang berkaitan dengan titik sampel, ruang sampel pada suatu percobaan sederhana, dsb. Mendesain pembelajaran yang dapat mengembangkan *probabilistic thinking ability* sekaligus keyakinan dan kepercayaan diri peserta didik (Fa'ani et al., 2022). Terdapat empat komponen dasar dalam mendesain pembelajaran yaitu: (1) karakteristik peserta didik; (2) tujuan pembelajaran; (3) strategi pembelajaran; dan (4) prosedur evaluasi (Morrison, 2010).

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis hasil dan pembahasan level *probabilistic thinking ability* peserta didik SMA di salah satu Kota Semarang dalam menyelesaikan soal cerita materi peluang diperoleh hasil belajar yang masih kurang dengan nilai tes rata-rata 46. Hal ini terlihat dari hasil pekerjaan peserta didik. Peserta didik sudah dapat menentukan ruang sampel, namun tidak dapat membedakan kejadian yang pasti terjadi dan kejadian yang tidak mungkin terjadi. Level *probabilistic thinking ability* yang dapat dicapai oleh peserta didik mencakup 3 level, yaitu: (1) level subjektif, peserta didik menyelesaikan permasalahan hanya meninjau berdasarkan ruang sampel dan tidak meninjau kemungkinan lain yang terjadi; (2) level transisi, peserta didik sudah melakukan perhitungan berdasarkan alasan subjektif; dan (3) level kuantitatif informal, mengenali kejadian yang pasti terjadi dan tidak mungkin terjadi. Kesulitan peserta didik dalam memahami permasalahan probabilitas dapat diatasi dengan membiasakan peserta didik menyelesaikan permasalahan non-rutin. Bagi peneliti selanjutnya, permasalahan yang diberikan kepada peserta didik dapat lebih selektif dan memberikan latihan soal yang dapat dikerjakan sesuai dengan kemampuan peserta didik. Permasalahan yang diberikan kepada peserta didik dapat melalui model pembelajaran di kelas yang didesain khusus dalam memecahkan masalah probabilitas, sehingga dapat meningkatkan *probabilistic thinking ability* peserta didik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, I. (2021). Pembelajaran Kooperatif Dalam Pengajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Mubtadiin*, 7(1), 247–264. <http://journal.an-nur.ac.id/index.php/mubtadiin/article/view/82>
- Arum, D. P., Kusmayadi, T. A., & Pramudya, I. (2018). Students' Difficulties in Probabilistic Problem-Solving. *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/012098>
- Azizah, H. S. N., Patmawati, H., & Nugraha, D. A. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Jurnal Kongruen*, 4(1), 343–346.
- Batanero, C., Arteaga, P., Serrano, L., & Ruiz, B. (2014). Prospective Primary School Teachers' Perception of Randomness Carmen. *Probabilistic thinking*, 345–366. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-7155-0\\_19](https://doi.org/10.1007/978-94-007-7155-0_19)
- Creswell, J. W. (2011). *Education Research: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4 ed.). Pearson Education, Inc.
- Ersoy, E. (2016). Problem Solving and Its Teaching in Mathematics. *Journal of New Horizons in Education*, 6(2), 79–87. [www.tojned.net](http://www.tojned.net)
- Fa'ani, A. M., Masamah, U., & Marhayati, M. (2022). Level Berpikir Probabilistik Siswa SMPN 4 Kepanjen. *Jurnal Axioma : Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 7(1), 01–12. <https://doi.org/10.56013/axi.v7i1.1187>
- Groth, R. E., Austin, J. W., Naumann, M., & Rickards, M. (2021). Toward a Theoretical Structure to Characterize Early Probabilistic Thinking. *Mathematics Education Research Journal*, 33(2), 241–261. <https://doi.org/10.1007/s13394-019-00287-w>
- Hidayati, Y. M., & Afifah, N. (2020). Analisis Berpikir Probabilistik dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 10(2), 161. <https://doi.org/10.25273/pe.v10i2.7069>
- Hidayati, Y. M., Afifah, N., Nurhidayat, Fuadi, D., Apuanor, Wiguna, A., & Waluyo, M. (2021). Probabilistic Thinking Based on Probabilistic Thinking Responses to Math Problem Solving. *Journal of Physics: Conference Series*, 1720(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1720/1/012017>
- Jones, G. A., Langrall, C. W., Thornton, C. A., & Mogill, A. T. (1999). Students' Probabilistic

- Thinking in Instruction. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(5), 487–519. <https://doi.org/10.2307/749771>
- Kazak, S., & Leavy, A. M. (2018). *Emergent Reasoning About Uncertainty in Primary School Children with a Focus on Subjective Probability*. 37–54. [https://doi.org/10.1007/978-981-13-1044-7\\_3](https://doi.org/10.1007/978-981-13-1044-7_3)
- Khalid, M., Saad, S., Abdul Hamid, S. R., Ridhuan Abdullah, M., Ibrahim, H., & Shahrill, M. (2020). Enhancing Creativity and Problem Solving Skills through Creative Problem Solving in Teaching Mathematics. *Creativity Studies*, 13(2), 270–291. <https://doi.org/10.3846/cs.2020.11027>
- Khoirunnisa, S., Sujadi, I., & Subanti, S. (2021). Probabilistic Thinking Level of Junior High School Students with Low Mathematical Abilities Who Have Not Learn Probability Material. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1796(1), 433–441. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012050>
- Komalasari, M. D., & Wihaskoro, A. M. (2017). Mengatasi Kesulitan Memahami Soal Cerita Matematika Melalui Gerakan Literasi Sekolah Dasar. *Prosiding SEMNAS PGSD*, 1–12.
- Maxine, P., & Constance, M. B. (1996). Building on and Challenging Students' Intuitions About Probability: Can We Improve Undergraduate Learning? *Journal of Statistics Education*, 4(1). <https://doi.org/10.1080/10691898.1996.11910502>
- Morrison, G. (2010). *Designing Effective Instruction*.
- Nikiforidou, Z., Pange, J., & Chadjipadelis, T. (2013). Intuitive and Informal Knowledge in Preschoolers' Development of Probabilistic Thinking. *International Journal of Early Childhood*, 45(3), 347–357. <https://doi.org/10.1007/s13158-013-0081-6>
- Prasetyani, E., Hartono, Y., & Susanti, E. (2016). Trigonometri Berbasis Masalah Di Sma Negeri 18 Palembang. *Jurnal Gantang Pendidikan Matematika FKIP - UMRAH*, 1(1), 31–40. <https://media.neliti.com/media/publications/261260-kemampuan-berpikir-tingkat-tinggi-siswa-06cbddac.pdf>
- Putridayani, I. B., & Chotimah, S. (2020). Analisis Kesulitan Siswa dalam Memahami Soal Cerita Matematika pada Materi Peluang. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(6), 671–678. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i6.671-678>
- 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>
- Rizal M, M., Tayeb, T., & Latuconsina, N. (2016). Efektivitas Penerapan Metode Ekspositori Berbasis Kuis Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII MTsN Ma'rang Kabupaten Pangkep. *MaPan*, 4(2), 171–184. <https://doi.org/10.24252/mapan.2016v4n2a2>
- Roswati, D., & Madawistama, T. (2022). Proses Berpikir Probabilistik Peserta Didik dalam Menyelesaikan Permasalahan Peluang. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika*, 15, 202–213.
- Satriani, S., & Wahyuddin. (2018). Implementasi Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa. *Jurnal Derivat*, 5(1), 69–81.
- Sharma, S. (2012). Cultural Influences in Probabilistic Thinking. *Journal of Mathematics Research*, 4(5), 657–681. <https://doi.org/10.5539/jmr.v4n5p63>
- 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. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v6i2.5550>
- Shodiqin, A., Sukestiyarno, Y. L., Wardono, & Isnarto. (2021). European Journal of Educational Research. *European Journal of Educational Research*, 11(1), 69–81.
- Siswondo, R., & Agustina, L. (2021). Penerapan Strategi Pembelajaran Ekspositori untuk Mencapai Tujuan Pembelajaran Matematika. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa*

- Pendidikan Matematika*, 1(1), 33–40.  
<http://jim.unindra.ac.id/index.php/himpunan/article/view/3155>
- Sujadi, I., Kurniasih, R., & Subanti, S. (2017). The Effectiveness of Learning Material with Edmodo to Enhance The Level of Student's Probabilistic Thinking. *AIP Conference Proceedings*, 1848(May). <https://doi.org/10.1063/1.4983943>
- Taram, A. (2017). Probabilistic Thinking Ability of Students Viewed from Their Field Independent and Field Dependent Cognitive Style. *Journal of Physics: Conference Series*, 824(1), 012050. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/824/1/012050>
- Taram, Abdul. (2016). Proses Berpikir Probabilistik Mahasiswa S1 Pendidikan Biologi JPMIPA FKIP UAD Pada Pokok Bahasan Teori Probabilitas. *AdMathEdu : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika dan Matematika Terapan*, 6(1). <https://doi.org/10.12928/admathedu.v6i1.4757>
- Taram, Abdul, Sukestiyarno, Y. L., Rochmad, & Junaedi, I. (2020). Cooperative Learning Based on Probabilistic Thinking Profile SMP Muhammadiyah 3 Mlati Regency of Sleman. *Journal of Physics: Conference Series*, 1613(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1613/1/012078>
- Till, C. (2014). Fostering Risk Literacy in Elementary School. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 9, 83–96. <https://www.iejme.com/article/fostering-risk-literacy-in-elementary-school>
- Uyun1, B., & Moh. Sutomo2. (2021). Pelaksanaan Metode Pembelajaran Tutor Sebaya Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Tahun 2019/2020. *Journal of social Studies*, 1(tutor sebaya), 97–113. [file:///D:/Bahan jurnal/bahan tutor teman sebaya/tutor sebaya badriyatul uyun.pdf](file:///D:/Bahan%20jurnal/bahan%20tutor%20teman%20sebaya/tutor%20sebaya%20badriyatul%20uyun.pdf)
- van Hooijdonk, M., Mainhard, T., Kroesbergen, E. H., & van Tartwijk, J. (2020). Creative Problem Solving in Primary Education: Exploring the Role of Fact Finding, Problem Finding, and Solution Finding across Tasks. *Thinking Skills and Creativity*, 37(April), 100665. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100665>
- Yekovich, F. R., Thompson, M. A., & Walker, C. H. (1991). Generation and Verification of Inferences by Experts and Trained Nonexperts. *American Educational Research Journal*, 28(1), 189–209. <https://doi.org/10.3102/00028312028001189>
- Yelisa, M. (2015). Meningkatkan Kemampuan Penjumlahan Bilangan Pecahan Sederhana Melalui Media Batang Cuisenaire Bagi Anak Berkesulitan Belajar X. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Khusus*, 4(September), 224–233. <https://media.neliti.com/media/publications/261260-kemampuan-berpikir-tingkat-tinggi-siswa-06cbddac.pdf>.