



Proses Berpikir Probabilistik Mahasiswa Pendidikan Matematika Ditinjau dari Gender di IKIP PGRI Pontianak

Dwi Oktaviana¹, H. Hodiyanto²

^{1,2}Prodi Pendidikan Matematika, IKIP PGRI Pontianak
Jl. Ampera No. 88 Pontianak

¹Email: dwi.oktaviana7@gmail.com, Telp: +6285245833940

*Article received : 23 Desember 2017, article revised : 27 Januari 2018
article published: 20 Maret 2018*

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses berpikir probabilistik mahasiswa Pendidikan Matematika IKIP PGRI Pontianak ditinjau dari gender. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Subjek penelitian adalah mahasiswa Pendidikan Matematika kelas C Sore semester V IKIP PGRI Pontianak. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, pengukuran, dan dokumentasi, sedangkan instrumen pada penelitian ini adalah tes, pedoman wawancara, dan dokumen. Hasil dari penelitian diperoleh bahwa proses berpikir probabilistik mahasiswa laki-laki dan perempuan masuk dalam level 4 pada soal ruang sampel dimana mahasiswa sudah dapat mendaftar semua anggota pembentuk ruang sampel dengan lengkap dan benar serta menggunakan rumus yang tepat; terdapat perbedaan proses berpikir probabilistik antara perempuan dan laki-laki pada kejadian dan probabilitas yaitu mahasiswa laki-laki masuk dalam level 3 sudah dapat mengkonstruksikan anggota suatu kejadian dengan mengikuti pola tertentu tetapi lupa dalam menuliskan rumus untuk menghitung nilai probabilitasnya, sedangkan mahasiswa perempuan masuk dalam level 1 dalam mengkonstruksikan anggota suatu kejadian dengan tidak mengikuti pola tertentu. Proses berpikir probabilistik soal variabel random dan probabilitas masuk dalam level 2 yaitu mahasiswa menuliskan notasi dalam menentukan probabilitasnya tetapi dalam menentukan semua nilai yang mungkin untuk suatu probabilitas dengan tidak lengkap.

Kata Kunci : Berpikir Probabilistik; Gender

Probabilistic Thinking Process of Mathematics Education Students in IKIP PGRI Pontianak : Gender Based

Abstract

The purpose of this study described the process of probabilistic thinking of Mathematics Education students IKIP PGRI Pontianak viewed from gender. The sampling technique used purposive sampling technique. The subjects of the study were the students of Mathematics class C Sore Semester V IKIP PGRI Pontianak. Data completion techniques used were interview, measurements, and documents. The result of the research showed that probabilistic thinking ability of male and female students were included in level 4 on sample space, students have been able to register all members of the sample space completely and correctly and used the right formula; there were difference of probabilistic thinking ability between woman and man on occurrence and probability that male student entering level 3 have been able to construct member of an event by following certain pattern but forgot in writing formula to calculate its probability value, while female student entered in level 1 in constructing members of an event by not following a particular pattern. Probabilistic thinking ability about random variable and probability entered in level 2, student wrote notation in determining its probability but in determining all possible values for a probability with incomplete.

Keywords : Probabilistic Thinking; Gender

PENDAHULUAN

Berpikir adalah salah satu aspek yang selalu dikaitkan dengan kognitif manusia dan berpikir adalah salah satu indikator bahwa manusia tersebut normal atau tidak normal. Selain itu, berpikir juga sebagai pembeda antara manusia dengan makhluk lainnya karena hanya manusia yang diberikan kemampuan berpikir. Definisi berpikir yang dikemukakan oleh ahli tentu beraneka ragam, otak yang berbeda akan menghasilkan definisi yang berbeda pula walaupun inisi dari definisi tersebut adalah sama. Menurut Santrock (2008: 357) berpikir adalah memanipulasi atau mengelola dan mentransformasi informasi dalam memori. Dari definisi ini berpikir berarti menganalisis dan mengolah data yang diterima ke dalam memori atau otak.

Menurut Siswono (2008: 12) berpikir adalah suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan. Sejalan dengan pendapat Siswono (2008: 12) tersebut adalah definisi berpikir yang diungkapkan oleh Reggiero (Siswono, 2008: 13) yang mengatakan bahwa berpikir adalah suatu aktivitas mental untuk membantu memformulasikan atau memecahkan suatu masalah, membuat suatu keputusan, atau memenuhi hasrat keingintahuan. Pendapat ini menunjukkan bahwa ketika seseorang merumuskan suatu masalah, memesan masalah, ataupun ingin memahami sesuatu maka ia melakukan aktivitas berpikir.

Mujtaba & Kennedy (2005: 229) mengatakan bahwa *thinking is the process of formulating, concisely understanding, reasoning, or reflecting in one's mind* yang artinya berpikir adalah suatu proses perumusan, pemahaman, penalaran, atau refleksi dalam pikiran seseorang. Menurut Sumarmo (Mahyudi, 2017: 56), istilah berpikir matematis (*mathematical thinking*) diartikan sebagai cara berpikir berkenaan dengan proses matematika (*doing math*) atau cara berpikir dalam menyelesaikan tugas matematis (*mathematical task*) baik yang sederhana maupun yang kompleks.

Salah satu proses berpikir yang menarik untuk dikaji adalah proses berpikir probabilistik. Probabilistik merupakan salah satu ilmu matematika yang berkaitan dengan ketidak pastian. Salah satu cabang statistik yang berkaitan dengan masalah memprediksi dan berharap yaitu teori peluang (*probabilistic theory*). Kata peluang (*probabilistic*) dapat diartikan sebagai kemungkinan, harapan, prediksi, dan lain-lain (Hodiyanto dan Oktaviana, 2017: 97). Berpikir probabilistik adalah suatu aktivitas mental dalam mengolah/memecahkan masalah probabilistik, mentransformasikannya ke dalam memori dan membuat suatu kesimpulan. Oleh sebab itu yang dimaksud dengan proses berpikir probabilistik adalah cara berpikir dalam menyelesaikan tugas berpikir probabilistik.

Berdasarkan hasil penelitian Sharma (2012) menunjukkan bahwa mayoritas siswa tidak memiliki gagasan yang jelas tentang konstruksi probabilitas. Sementara hasil penelitian Arif (2014) juga menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda. Sebanyak enam orang siswa kelas VII SMP Negeri 13 Malang yang menjadi subjek penelitian, hanya 2 orang yang berada pada level 4, sedangkan 4 orang lainnya berada pada level di bawah 4. Mahyudi (2017) proses berpikir probabilistik siswa tidak dapat dilihat dari faktor usia saja. Beberapa siswa menunjukkan bahwa tingkat berpikir probabilistik mereka berada pada level di bawah usia mereka. Hasil penelitian Taram (2017) bahwa siswa yang memiliki gaya belajar *field dependent* berada pada level 2 sedangkan *field independent* berada pada level 4. Penelitian Hodiyanto dan Oktaviana (2017: 104) bahwa rata-rata persentase analisis berpikir probabilistik yang paling besar pada level 4 sebesar 43,55%, sedang pada masing-masing sub materi pada materi "ruang sampel" persentase yang paling besar pada level 4 sebesar 88,34%, materi "kejadian dan probabilitiknya" persentase yang paling besar pada level 3 sebesar 48,04%, dan untuk materi "variabel random dan probabilitiknya" persentase yang paling besar pada level 2 sebesar 58,83%. Hasil penelitian ini menunjukkan perbedaan di setiap

levelnya sehingga penelitian selanjutnya peneliti ingin melihat proses berpikirnya ditinjau dari gender. Oleh sebab itu, penelitian ini adalah lanjutan dari penelitian tersebut. Selain itu, dalam mengkaji proses berpikir ini peneliti juga ingin melihat perbedaan proses berpikir probabilistik dari gender (laki-laki dan perempuan), serta mengidentifikasi proses berpikir probabilistik laki-laki dan perempuan ditinjau dari level berpikir probabilistik.

Gender memiliki pengaruh yang besar terhadap hasil belajar siswa karena perbedaan dari stye dari laki-laki dan perempuan, sehingga mengakibatkan perbedaan hasil belajar dari perempuan dan laki-laki tersebut Mondoh (2000) dan Nizoloman (2013). Menurut Wood (Suharyani dalam Hodiyanto, 2014: 32) menyatakan bahwa perkembangan *gender* juga dapat dilihat dari perkembangan otak. Selanjutnya Wood menjelaskan bahwa pada laki-laki lebih berkembang otak kirinya sehingga dia mampu berpikir logis, berpikir abstrak, dan berpikir analitis. Pada perempuan lebih berkembang otak kanannya, sehingga dia cenderung beraktifitas secara artistic, holistik, imajinatif, berpikir intuitif, dan beberapa kemampuan visual. Menurut Kondor, 2014, Pietsch & Jansen, 2012 (Hodiyanto, 2017: 26) bahwa berbagai hasil penelitian menunjukkan perbedaan hasil belajar siswa laki-laki dan perempuan pada materi yang berkaitan dengan spasial, dalam teori peluang/statistika ada beberapa materi yang berkaitan dengan dua dimensi/kurva (spasial).

Berdasarkan studi pendahuluan tersebut, peneliti mencoba untuk mengkaji lebih dalam terkait proses berpikir probabilistik mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika IKIP PGRI Pontianak ditinjau dari gender dalam mempelajari mata kuliah Teori Peluang tahun akademik 2016/2017. Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) bagaimanakah proses berpikir probabilistik mahasiswa laki-laki Program Studi Pendidikan Matematika IKIP PGRI Pontianak dalam mempelajari mata kuliah Teori Peluang? (2) bagaimanakah proses berpikir probabilistik maha-

siswa perempuan Program Studi Pendidikan Matematika IKIP PGRI Pontianak dalam mempelajari mata kuliah Teori Peluang?

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Bentuk penelitian yang digunakan adalah penelitian studi kasus. Penelitian studi kasus adalah penelitian yang lebih cocok bila pokok pertanyaan suatu penelitian berkenaan dengan *how* dan *why*, bila peneliti hanya memiliki sedikit peluang untuk mengontrol peristiwa-peristiwa yang akan diselidiki, dan bilamana focus penelitiannya terletak pada fenomena komtemporer di dalam konteks kehidupan nyata (Yin, 2015: 1).

Ruang Lingkup Penelitian

Dalam penelitian terdiri dari dua variabel, yaitu: berpikir probabilistik dan gender. Berpikir probabilistik adalah suatu aktivitas mental dalam mengolah/memecahkan masalah probabilistik, mentransformasikannya ke dalam memori dan membuat suatu kesimpulan. Gender adalah atribut yang mengarah pada laki-laki dan perempuan.

Sampling

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2011:124). Melalui teknik *purposive sampling* tersebut sampel yang diperoleh adalah mahasiswa kelas C sore semester V Program Studi Pendidikan Matematika. Terpilihnya kelas C sore sebagai subjek penelitian dengan pertimbangan: (1) peneliti mengajar di kelas tersebut sehingga mempermudah dalam pengambilan data, (2) Belum ada penelitian mengenai proses berpikir di kelas C sore tersebut. Adapun mahasiswa yang menjadi sampel dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Sampel dalam Penelitian

No	Kode Mahasiswa	Gender
1	S1	Laki-laki
2	S2	Perempuan
3	S3	Laki-laki
4	S4	Perempuan

Teknik dan Alat Pengumpul Data

Teknik pengumpulan data digunakan untuk mendapat data yang dibutuhkan dalam penelitian. Jadi, teknik pengumpul data tergantung dengan data apa yang dibutuhkan dalam penelitian untuk menjawab rumusan masalah yang dibuat oleh peneliti. Oleh sebab itu, teknik pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara, pengukuran dan dokumentasi.

Menurut Nawawi (2012: 133) pengukuran berarti usaha untuk mengetahui suatu keadaan berupa kecerdasan, kecakapan nyata (*achievement*) dalam bidang tertentu, panjang, berat dan lain-lain dibandingkan dengan norma tertentu. Data yang dikumpulkan dan diolah melalui pengukuran ini adalah data kuantitatif. Oleh sebab itu, sesuai dengan teknik pengukuran tersebut maka alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berpikir probabilistik yang berjumlah 4 soal berbentuk esai yang berkaitan dengan teori peluang. Tes/soal diberikan kepada mahasiswa tersebut juga sebagai soal MID semester. Dalam menganalisis soal tersebut digunakan pedoman pelevelan yang dikemukakan oleh Taram (2016: 4). Pedoman pelevelan berpikir probabilistik dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pedoman Pelevelan Berpikir Probabilistik

Sub Pokok Bahasan	Level 1 (<i>Subyektif</i>)	Level 2 (<i>Transitional</i>)	Level 3 (<i>Informal Quantitative</i>)	Level 4 (<i>Numerical</i>)
Ruang Sampel	1. Mengkontruksikan anggota ruang sampel tanpa pola tertentu	1. Membuat sketsa gambar pembentukan ruang sampel 2. Menuliskan notasi untuk ruang sampel	1. Mengkontruksikan anggota ruang sampel dengan pola tertentu 2. Menuliskan semua titik sampel dalam suatu himpunan 3. Menuliskan notasi jumlah anggota ruang sampel	1. Melakukan perhitungan jumlah anggota ruang sampel dengan rumus kombinasi
Kejadian dan Probabilitasnya	1. Mengkontruksikan anggota suatu kejadian dengan tidak mengikuti pola tertentu	1. Mendefinisikan suatu kejadian dari ruang sampel	1. Mengkontruksikan anggota suatu kejadian dengan mengikuti pola tertentu 2. Menuliskan semua anggota kejadian sesuai dengan definisi yang dibuat	1. Menuliskan rumus untuk menghitung nilai probabilitas suatu kejadian 2. Menentukan nilai probabilitas suatu kejadian
Variabel Random dan Probabilitasnya	1. Menuliskan notasi semua titik sampel 2. Menentukan semua nilai yang mungkin untuk X(a) tidak lengkap	1. Menuliskan notasi dari variabel random X(a) 2. Menentukan semua nilai yang mungkin untuk X(a)	1. Membuat diagram panah untuk semua nilai dari X(a) 2. Menggambar grafik distribusi probabilitas	1. Menentukan nilai probabilitas untuk semua harga variabel random 2. Mengkontruksikan table distribusi probabilitas variabel random

dengan lengkap
dan benar

3. Memverifikasi
jumlah nilai
probabilitasnya
sama dengan 1

Diadaptasi dari Taram (2016: 4)

Teknik yang digunakan selanjutnya adalah wawancara dan dokumentasi, sedangkan alat pengumpul data yang digunakan adalah pedoman wawancara dan dokumen. Wawancara adalah merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui Tanya jawab sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu (Esterberg dalam Sugiyono, 2011: 317).

Teknik Analisis Data

Tahapan analisis data dalam penelitian ini adalah reduksi data, penyajian data, dan *verification*. Menurut Sugiyono (2011: 338-345) mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu. Penyajian data dapat dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori dan sejenisnya dengan mendisplaykan data maka akan memudahkan untuk memahami apa yang terjadi, merencanakan kerja selanjutnya berdasarkan apa yang telah difahami tersebut. *Verification* atau kesimpulan dalam penelitian ini adalah diskripsi atau gambaran suatu objek yang sebelumnya masih remang-remang atau belum jelas.

Validitas Data

Menurut Sugiyono (2011: 119) dalam penelitian kualitatif, temuan atau data dapat dinyatakan valid apabila tidak ada perbedaan antara yang dilaporkan peneliti dengan apa yang sesungguhnya terjadi pada obyek yang diteliti. Triangulasi merupakan cara yang paling umum digunakan bagi peningkatan validitas data dalam penelitian kualitatif. Untuk menjamin kebenaran data yang dikumpulkan perlu dilakukan validitas data. Secara umum dalam penelitian kualitatif teknik pengembangan validitas data yang digunakan adalah teknik triangulasi. Triangulasi yang digunakan

dalam penelitian ini adalah triangulasi teknik, yaitu teknik wawancara dan teknik pengukuran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data pada penelitian ini dengan teknik pengukuran terhadap subjek penelitian dengan dilihat berdasarkan gender, dan metode wawancara terhadap 4 mahasiswa dengan 2 mahasiswa dengan gender laki-laki dan 2 mahasiswa dengan gender perempuan. Analisis data dilakukan peneliti dengan berpedoman pada kriteria pelevelan proses berpikir probabilistik yang dikembangkan oleh Jones dkk, dengan mengidentifikasi seberapa besar presentase untuk tiap-tiap materi pada sub pokok bahasan pada masing-masing 4 level.

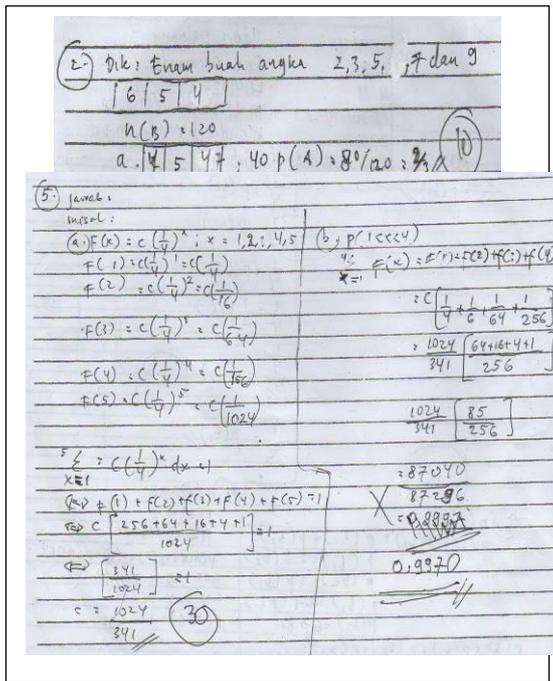
Dari hasil jawaban terlihat bahwa mahasiswa baik dari gender laki-laki maupun perempuan dapat menyelesaikan soal tentang ruang sampel dengan kedua gender baik laki-laki maupun perempuan dominan masuk ke dalam level 4, pada soal tentang kejadian dan probabilitasnya mahasiswa masih belum dapat menyelesaikan soal baik dari gender laki-laki maupun perempuan terlihat mahasiswa ketika mengerjakan soal berhubungan dengan peluang dengan teknik membilang pada gender laki-laki masuk pada level 3 namun gender perempuan dominan masuk ke level 1, pada soal peluang bersyarat terlihat kedua gender masuk ke dalam level 3, sedangkan soal peluang dua peristiwa saling bebas terlihat mahasiswa dapat mengerjakan soal dengan keduanya masuk dalam level 4, dan pada soal variabel random dan probabilitasnya terlihat mahasiswa juga belum dapat menyelesaikan soal dengan kedua gender baik laki-laki maupun perempuan dominan masuk ke dalam level 2.

Selanjutnya, hasil jawaban mahasiswa di analisis dengan hasil wawancara yang mewa-

kili masing-masing gender dengan mengam-
 bil 2 orang mahasiswa dari masing gender
 dimana dipilih mahasiswa yang dapat berko-
 munikasi dengan baik diperoleh informasi
 sebagai berikut:

1. Mahasiswa S1 merupakan gender laki-laki.

Berikut disajikan hasil pekerjaan
 mahasiswa S1 terkait proses pekerjaan yang
 belum memasuki level 4 dapat dilihat pada
 gambar 1.



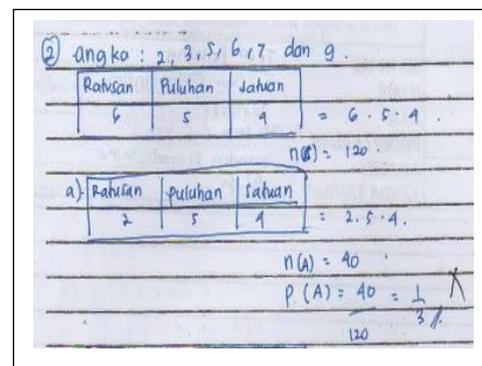
Gambar 1. Hasil Jawaban Mahasiswa S1

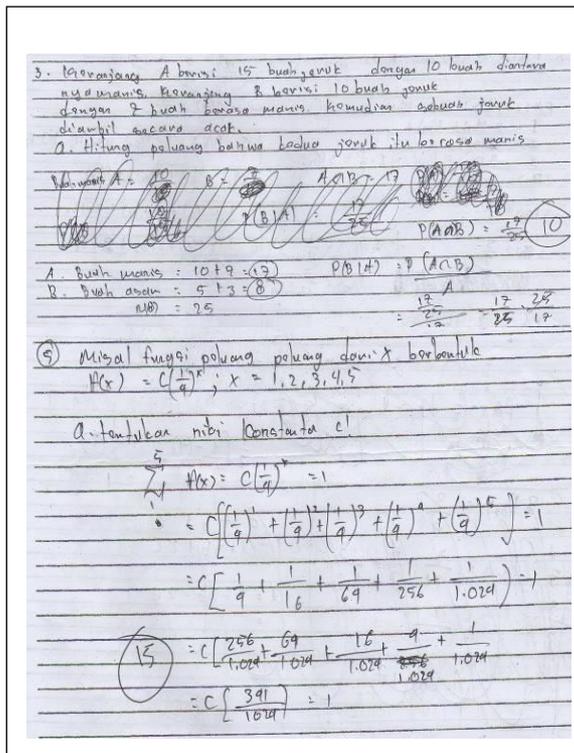
Dari gambar 1 tentang hasil analisis data
 terhadap hasil jawaban mahasiswa S1 diper-
 oleh mahasiswa dalam menyelesaikan soal
 terkait ruang sampel masuk dalam level 4
 dimana mahasiswa sudah dapat mendaftar
 semua anggota pembentuk ruang sampel de-
 ngan lengkap dan benar. Dalam menyele-
 saikan soal terkait kejadian dan probabili-
 tasnya masuk dalam level 3 dimana jawaban
 mahasiswa sudah benar namun dalam proses
 pekerjaan mahasiswa tidak menuliskan dengan
 lengkap rumus dalam menyatakan peluang,
 sedangkan dalam menyelesaikan soal terkait
 variabel random dan probabilitasnya maha-
 siswa masuk dalam level 2 dikarenakan
 mahasiswa dalam menentukan probabilitas-

nya P (1 < x < 4) mahasiswa memasukkan
 semua anggota peluang dari 1 sampai 4 pada-
 hal yang hanya dicari adalah 2 dan 3 berarti
 disini mahasiswa sudah benar dalam mencari
 fungsi f(x) namun mahasiswa belum dapat
 menentukan semua anggota untuk mencari
 peluangnya. Berdasarkan wawancara yang
 dilakukan dengan mahasiswa S1 diperoleh
 informasi bahwa mahasiswa dalam menentu-
 kan kejadian dan probabilitasnya disini ma-
 hasiswa menyelesaikan soal dengan mengerti
 terhadap perintah soal yang diberikan sehing-
 ga ketika menjawab soal mahasiswa benar
 dalam menentukan peluang yang diminta
 namun mahasiswa mengakui lupa dalam men-
 nuliskan rumus untuk menghitung nilai prob-
 abilitas tersebut dan ketika mengerjakan
 soal tentang variabel random dan probabili-
 tasnya disini mahasiswa memahami dalam
 mencari nilai c pada fungsi yang diminta
 dengan memberi keterangan jumlah dalam
 suatu peluang itu adalah 1 namun ketika
 menentukan probabilitasnya mahasiswa meng-
 akui kesalahan yang dilakukan karena kurang
 teliti melihat tanda yang dituliskan pada soal.
 Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan
 diperoleh informasi yang sesuai antara hasil
 analisis jawaban mahasiswa dengan hasil
 wawancara.

2. Mahasiswa S2

Mahasiswa S2 merupakan gender
 perempuan. Berikut disajikan hasil pekerjaan
 mahasiswa S2 terkait proses pekerjaan yang
 belum memasuki level 4 dapat dilihat pada
 gambar 2.





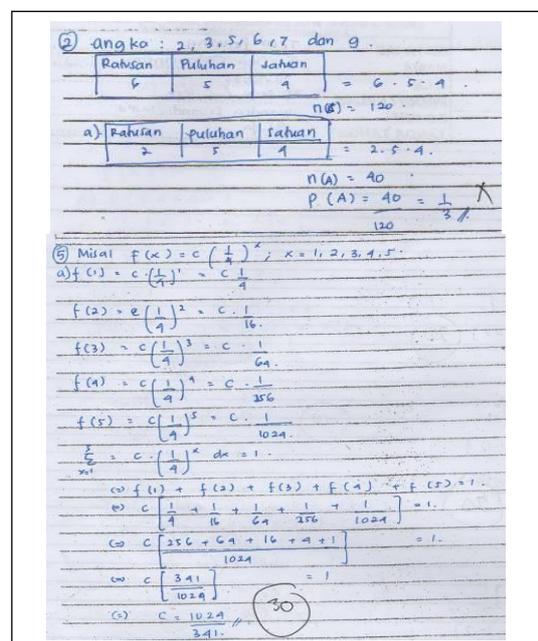
Gambar 2. Hasil Jawaban Mahasiswa S2

Dari gambar 2 tentang hasil analisis data terhadap hasil pekerjaan mahasiswa S2 diperoleh bahwa mahasiswa dapat mengerjakan soal tentang ruang sampel dengan benar dan lengkap, mahasiswa sudah dapat mendaftar semua anggota pembentuk ruang sampel dengan lengkap dan benar sehingga mahasiswa masuk dalam level 4. Dalam menyelesaikan soal kejadian dan probabilitasnya mahasiswa masuk dalam level 1 dikarenakan mahasiswa tidak mengkonstruksikan anggota suatu kejadian yang ditentukan dengan mengikuti pola tertentu terlihat pada jawaban mahasiswa menjawab $n(A)$ adalah 40 padahal jika mahasiswa mengikuti pola tertentu dengan benar diperoleh jawaban $n(A)$ adalah 80 sehingga terdapat perbedaan dengan gender laki-laki. Hal ini sesuai penelitian Yenilmez, Sungur dan Tekkaya (2006: 4) yang menyimpulkan bahwa anak laki-laki memiliki kinerja secara signifikan lebih unggul dibandingkan anak perempuan dalam berpikir probabilistik. Soal terkait variabel random dan probabilitasnya, terlihat mahasiswa dapat menentukan nilai dari fungsi $f(x)$ yang dicari yaitu nilai c namun

dalam menentukan probabilitasnya mahasiswa tidak memahami nilai probabilitas untuk anggota yang akan dicari sehingga ketika menghitung $P(1 < x < 4)$ mahasiswa menghitung semua anggota dari $f(1)$ sampai $f(4)$ padahal ketika melihat tanda yang dimaksud yang dicari hanya $f(2)$ dan $f(3)$ maka mahasiswa masuk dalam level 2. Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan mahasiswa S2 diperoleh informasi bahwa ketika menyelesaikan soal kejadian dan probabilitasnya mahasiswa mengakui kurang memahami dalam menentukan ratusan, puluhan hingga satuan sesuai dengan perintah soal yang ditentukan sehingga dalam mengerjakan soal mahasiswa mengerjakan dengan cara mencoba-coba berarti mahasiswa tidak dapat mengkonstruksikan anggota suatu kejadian dengan tidak mengikuti pola tertentu, sedangkan pada soal tentang variabel random dan probabilitasnya mahasiswa mengakui tidak memahami dalam menghitung nilai probabilitasnya sehingga ketika mengerjakan soal mahasiswa menuliskan semua anggota dari $f(1)$ sampai $f(4)$.

3. Mahasiswa S3 merupakan gender laki-laki.

Berikut disajikan hasil pekerjaan mahasiswa S3 terkait proses pekerjaan yang belum memasuki level 4 dapat dilihat pada gambar 3.



b) $P(1 < X < 4)$
 $\sum_{x=1}^4 f(x) = f(1) + f(2) + f(3) + f(4)$
 $= c \left[\frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{64} + \frac{1}{256} \right]$
 $= \frac{1024}{341} [64 + 16 + 4 + 1]$
 $= \frac{1024}{341} [85]$
 $= \frac{87040}{341}$
 $= 0.997$

Gambar 3. Hasil Jawaban Mahasiswa S3

Dari gambar 3 diperoleh informasi bahwa mahasiswa menyelesaikan soal tentang ruang sampel masuk dalam level 4 karena mahasiswa dalam menjawab soal mencari anggota dari ruang sampel sudah benar dan lengkap. Ketika menyelesaikan soal kejadian dan probabilitasnya terlihat mahasiswa sudah benar dalam menjawab soal namun dalam proses pengerjaan mahasiswa tidak menuliskan dengan lengkap mana anggota dari peluang dan rumus dalam menyatakan peluang yang dicari sehingga masuk dalam level 3. Pada menyelesaikan soal tentang variabel random dan probabilitasnya terlihat mahasiswa tidak selesai dalam mengerjakan soal ketika mencari nilai c tidak ditemukan dan peluang dari soal juga tidak terjawab sehingga masuk dalam level 1. Berdasarkan wawancara dengan mahasiswa S3 diperoleh informasi bahwa mahasiswa ketika menyelesaikan soal tentang kejadian dan probabilitasnya mengakui lupa menuliskan rumus dari mencari peluang atau probabilitasnya namun mengetahui dalam mencari banyaknya anggota peluang maupun banyak anggota dari ruang sampel. Ketika menyelesaikan soal tentang variabel random dan probabilitasnya diperoleh informasi bahwa mahasiswa tidak menyelesaikan soal dikarenakan tidak memahami penyelesaian soal dan kehabisan waktu dalam menyelesaikan soal.

1. Mahasiswa S4 merupakan gender perempuan.

Berikut disajikan hasil pekerjaan mahasiswa S4 terkait proses pekerjaan yang belum memasuki level 4 dapat dilihat pada gambar 4.

2.) 2, 3, 5, 6, 7 dan 9 → 6 angka

ratusan	Puluhan	Satuan	= 120
6	5	1	$n(S) = 120$

100	ratusan	puluhan	satuan	$P(A) = 80$
4	5	1	$P(A) = 80$	$\frac{80}{120} = \frac{2}{3}$

5. a. $f(x) = c \left(\frac{1}{4}\right)^x$; $x = 1, 2, 3, 4, 5$
 $f(1) = c \left(\frac{1}{4}\right)^1 = c \left(\frac{1}{4}\right)$
 $f(2) = c \left(\frac{1}{4}\right)^2 = c \left(\frac{1}{16}\right)$
 $f(3) = c \left(\frac{1}{4}\right)^3 = c \left(\frac{1}{64}\right)$
 $f(4) = c \left(\frac{1}{4}\right)^4 = c \left(\frac{1}{256}\right)$
 $f(5) = c \left(\frac{1}{4}\right)^5 = c \left(\frac{1}{1024}\right)$
 $\sum_{x=1}^5 c \left(\frac{1}{4}\right)^x = 1$
 $\Leftrightarrow c \left[\frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{64} + \frac{1}{256} + \frac{1}{1024} \right] = 1$
 $\Leftrightarrow c \left[\frac{256 + 64 + 16 + 4 + 1}{1024} \right] = 1$
 $\Leftrightarrow c \left(\frac{341}{1024} \right) = 1$
 $c = \frac{1024}{341}$ (30)
b. $P(1 < X < 4)$
 $\sum_{x=1}^4 f(x) = f(1) + f(2) + f(3) + f(4)$
 $= c \left[\frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{64} + \frac{1}{256} \right]$
 $= \frac{1024}{341} [64 + 16 + 4 + 1]$
 $= \frac{1024}{341} [85]$
 $= \frac{87040}{341}$
 $= 0.997$ X

Gambar 4. Hasil Jawaban Mahasiswa S4

Dari gambar 4 terlihat bahwa mahasiswa dalam menyelesaikan soal ruang sampel masih mengalami kesalahan pada mengerjakan soal yang b terlihat mahasiswa tidak selesai mengerjakan dikarenakan ketika melakukan operasi mahasiswa melakukan kesalahan walaupun dalam memasukkan peluang tiap anggota telah benar dan menuliskan bahwa

jumlah suatu peluang adalah 1 maka mahasiswa S4 masuk dalam level 3. Dalam menyelesaikan soal tentang kejadian dan probabilitasnya terlihat mahasiswa sudah benar dalam menyetakan banyak anggota dari suatu kejadian dan banyak anggota dari ruang sampel namun mahasiswa tidak menuliskan rumus dalam menyatakan peluang maka masuk dalam level 3. Pada saat menyelesaikan soal tentang variabel random dan probabilitasnya terlihat mahasiswa sudah benar dalam menentukan nilai c yang dicari namun ketika mencari probabilitasnya mahasiswa melakukan kesalahan dikarenakan mahasiswa memasukkan semua anggota pada batasan peluang yang dicari tanpa memperhatikan tanda pertidaksamaan yang dimaksud sehingga mahasiswa masuk dalam level 2. Berdasarkan wawancara dengan mahasiswa S4 didapat informasi bahwa ketika mengerjakan soal ruang sampel mahasiswa mengakui salah dalam melakukan operasi sehingga mendapat jawaban yang salah, pada soal terkait kejadian dan probabilitasnya mahasiswa mengakui lupa dalam menuliskan rumus dari peluang namun mahasiswa memahami perhitungan terkait peluang yang dicari, sedangkan pada soal terkait variabel random dan probabilitasnya mahasiswa mengakui tidak memahami dalam menghitung peluang yang dimaksud jadi tanpa memperhatikan batasan dari soal mahasiswa melakukan perhitungan peluang dengan semua anggotanya.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka diperoleh kesimpulan bahwa proses berpikir probabilistik mahasiswa

gender laki-laki dan perempuan pada ruang sampel, kejadian dan probabilitas, serta variabel random dan probabilitas yaitu mahasiswa gender laki-laki dan perempuan masuk dalam level 4 pada soal ruang sampel disini mahasiswa sudah dapat mendaftar semua anggota pembentuk ruang sampel dengan lengkap dan benar, mahasiswa menyebutkan dengan pasti peluang suatu kejadian secara numerik. Proses berpikir probabilistik pada kejadian dan probabilitas terdapat perbedaan pola berpikir antara gender perempuan dan laki-laki yaitu mahasiswa gender laki-laki sudah dapat menkonstruksikan anggota suatu kejadian dengan mengikuti pola tertentu tetapi lupa dalam menuliskan rumus untuk menghitung nilai probabilitasnya, sedangkan mahasiswa gender perempuan mengkonstruksikan anggota suatu kejadian dengan tidak mengikuti pola tertentu. Proses berpikir probabilistik soal variabel random dan probabilitas masuk dalam level 2 yaitu mahasiswa menuliskan notasi dalam menentukan probabilitasnya tetapi dalam menentukan semua nilai yang mungkin untuk suatu probabilitas dengan tidak lengkap.

Saran

Hasil penelitian ini bisa dilanjutkan oleh penelitian berikutnya dengan melihat dari tinjauan yang berbeda seperti berpikir logis karena ada beberapa penelitian yang mengatakan bahwa terdapat irisan antara berpikir logis dengan berpikir probabilistik. Selain itu, peneliti juga bisa menerapkan pembelajaran yang berorientasi pada berpikir probabilistik

DAFTAR PUSTAKA

Arif, S. 2014. *Proses Berpikir Siswa SMP pada level Berpikir Probabilistik dalam Mengkonstruksi Konsep Peluang Berdasarkan Teori APOS*. Tesis Tidak Diterbitkan: Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Malang.

Hodiyanto, H. (2014). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pembelajaran Pemecahan Masalah Ditinjau dari Gender pada Materi Himpunan. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 3 (1), 27-41. Retrieved from

- <http://journal.ikipgripta.ac.id/index.php/saintek/article/view/203/202>
- Hodiyanto, H. (2017). Pengaruh model pembelajaran problem solving terhadap kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari gender. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4 (4), 219-228. Retrieved from <https://journal.uny.ac.id/index.php/jrpm/article/view/15770/10191>
- Hodiyanto, H. & Oktaviana, D. 2017. *Analisis Berpikir Probabilistik Mahasiswa Pendidikan Matematika IKIP PGRI Pontianak dalam Mata Kuliah Teori Peluang*. Seminar Nasional Pendidikan MIPA dan Teknologi IKIP PGRI Pontianak di Pontianak, 14 Oktober 2017. <http://ocs.ikipgripta.ac.id/index.php/SNPMTI/presentations/paper/view/12/12>.
- Mondoh, H. O. (2000). A comparison of Activities carried out by Boys and Girls during their free time in Relation to their Achievement in mathematics. A case of Eldoret municipality, Kenya. *Journal of Education and Human Resources*, 1, 49-56.
- Mujtaba, B. G. dan Kennedy, J. W. 2005. Facilitating Trough Collaborative Reflection To Accommodate Diverse Learning Style For Long-Term Retention. *Development in Business Simulations and Experiential Learning*. Vol. 32, Pp. 224-232.
- Nawawi, H. (2012). *Metode Penelitian Bidang Sosial*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Nizoloman, O. N. (2012). Relationship between mathematical ability and achievement in mathematics among secondary school students in bayelsa state Nigeria. *Procedia Social and Behavioral sciences*. 106, 2230-2240.
- Santrock, J. W. 2008. *Psikologi Pendidikan Edisi Kedua*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sharma, S. 2012. *Cultural Influences in Probabilistic Thinking*. Journal of Mathematics Research; Vol. 4, No. 5, ISSN 1916-9795 E-ISSN 1916-9809, doi:10.5539/jmr.v4n5p63 URL: <http://dx.doi.org/10.5539/jmr.v4n5p63>.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Taram, A. 2016. Proses Berpikir Probabilistik Mahasiswa S1 Pendidikan Biologi JPMIPA FKIP UAD Pada Pokok Bahasan Teori Probabilitas. *AdMathEdu*. Vol.6 No.1.
- Taram, A. 2017. Probabilistic Thinking Ability of Students Viewed from Their Field Independent and Field Dependent Cognitive Style. *Journal of Physics: Conf. Series* (824).
- Yenilmez, Ayse, dkk. 2005. *Investigating Student's Logical Thinking Abilities: The effects of gender and grade levell*: Hacettepe Universitesi Egitim Fakultesi Dergisi 28:219-225.
- Yin, R. K. 2015. *Studi Kasus, Desain dan Metode*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.