

PROFIL KEMAMPUAN PENALARAN CALON GURU MATEMATIKA DITINJAU DARI JENIS KELAMIN DAN PENGETAHUAN AWAL

Etika Khaerunnisa

Program Studi Pendidikan Matematika

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Banten, Indonesia

etika.kh@gmail.com

Article Info

Article history:

Received Feb 15th, 2017

Revised March 21st, 2017

Accepted May 29th, 2017

Keywords:

Logical reasoning ability

Gender

Prior knowledge

Kata kunci:

Kemampuan penalaran

Jenis kelamin

Pengetahuan awal

ABSTRACT

Learning achievement in mastering graduate curriculum KKNi show harmony of logical reasoning abilities indicator. It's suggests that students need to have logical reasoning skills in each lesson, student of teacher candidate particularly, considering the student of mathematics education will become a professional teachers who are required to identify and improve the logical reasoning ability of students in the school. So that needs to be done early anticipation for prospective mathematics teacher who became a teacher by knowing her reasoning skills profiles, based on the profile of the student teachers can do a self-evaluation of the advantages and disadvantages of each indicator of the ability of reasoning. The purpose of this study is to describe the logical reasoning ability of prospective teachers profile male and female categories of prior knowledge (high, medium, low). The method used in this research is a qualitative method. The subject of research is based on prior knowledge test scores and gender was grouped into six categories. The research instrument consists of a reasoning test item. The results showed that the indicator of the ability filed allegations, can be achieved with the criteria capable prospective male teachers of high category and low category and women's high and low categories. In an indicator of the ability to manipulate mathematical criteria were only able to achieve a high category female teacher candidates. In indicator, capability gives reason to some solutions can only be achieved with the criteria disadvantaged by male category and female high and medium high category, while the criteria are not able to be reached by the male and female categories low medium and low categories. In an indicator of the ability check the validity of an argument can be achieved with the criteria capable prospective male teachers of a high and medium category, and women's categories of high, medium, low. In an indicator of the ability to draw conclusions or make generalizations, there are six categories of prospective teachers on the criteria less able to draw conclusions.

ABSTRAK

Capaian pembelajaran lulusan sarjana pada kurikulum berbasis KKNi menunjukkan keselarasan dengan indikator kemampuan penalaran. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa perlu memiliki kemampuan penalaran dalam setiap proses pembelajaran, terlebih mahasiswa calon guru, mengingat mahasiswa jurusan pendidikan matematika kelak akan menjadi guru profesional yang dituntut mampu mengidentifikasi dan meningkatkan kemampuan penalaran siswanya di sekolah. Sehingga perlu dilakukan antisipasi sejak dini bagi calon guru matematika yang kelak menjadi guru dengan cara mengetahui profil

kemampuan penalaran dirinya, berdasarkan profil tersebut mahasiswa dapat melakukan evaluasi diri terhadap keunggulan dan kelemahan pada tiap indikator kemampuan penalaran. Tujuan penelitian ini yaitu mendeskripsikan profil kemampuan penalaran calon guru laki-laki dan perempuan kategori pengetahuan awal (tinggi, sedang, rendah). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif. Subyek penelitian berdasarkan nilai tes pengetahuan awal dan jenis kelamin yang dikelompokkan dalam enam kategori. Instrumen penelitian terdiri dari soal tes penalaran sebanyak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada indikator kemampuan mengajukan dugaan, dapat dicapai dengan kriteria mampu oleh calon guru laki-laki kategori tinggi dan kategori rendah serta perempuan kategori tinggi dan rendah. Pada indikator kemampuan melakukan manipulasi matematika dengan kriteria mampu hanya dicapai oleh calon guru perempuan kategori tinggi. Pada indikator kemampuan memberikan alasan terhadap beberapa solusi, hanya dapat dicapai dengan kriteria kurang mampu oleh laki-laki kategori tinggi dan sedang serta perempuan kategori tinggi, sedangkan untuk kriteria tidak mampu dicapai oleh laki-laki kategori rendah dan perempuan kategori sedang dan rendah. Pada indikator kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen dapat dicapai dengan kriteria mampu oleh calon guru laki-laki kategori tinggi dan sedang, serta perempuan kategori tinggi, sedang, rendah. Pada indikator kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi, keenam kategori calon guru ada pada kriteria kurang mampu dalam menarik kesimpulan.

Copyright © 2017 by the authors; licensee Department of Mathematics Education, University of Singaperbangsa Karawang. All rights reserved.

PENDAHULUAN

Berdasarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia disebutkan bahwa penyeteraan capaian pembelajaran yang dihasilkan melalui pendidikan dengan jenjang sarjana setara dengan jenjang 6. Dalam deskripsi kualifikasi KKNI (kurikulum Kerangka Nasional Indonesia) jenjang 6 capaian pada unsur penguasaan pengetahuan lulusan sarjana meliputi: 1) Mampu mengaplikasikan bidang keahliannya dan memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau seni pada bidangnya dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi, 2) Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan tertentu secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural, 3) Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data, dan mampu memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok, 4) Bertanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi

Berdasarkan capaian pembelajaran yang disebutkan di atas, dibutuhkan suatu kemampuan seseorang dalam membuat alternatif solusi baik secara mandiri maupun kelompok, hal ini sejalan dengan indikator kemampuan penalaran yakni membuat dugaan, kemampuan untuk memformulasikan penyelesaian masalah dan kemampuan mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis terhadap data dan informasi sejalan dengan indikator kemampuan penalaran yakni menarik kesimpulan dan menyusun bukti. Capaian pembelajaran yang dituntut pada kurikulum berbasis KKNI menunjukkan keselarasan dengan indikator kemampuan penalaran yang dijelaskan dalam Peraturan Dirjen

Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 (Shadiq, 2009) yaitu: 1) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram; 2) Mengajukan dugaan; 3) Melakukan manipulasi matematika; 4) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi; 5) Menarik kesimpulan dari pernyataan. 6) Memeriksa kesahihan suatu argument; 7) Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Hal ini mengindikasikan bahwa untuk mencapai penguasaan pengetahuan pada lulusan sarjana, maka mahasiswa perlu memiliki kemampuan penalaran dalam setiap proses pembelajaran.

Selain tuntutan kemampuan penalaran yang disiratkan pada capaian KKNI untuk lulusan sarjana, kemampuan penalaran perlu dikembangkan pada mahasiswa calon guru matematika, hal ini relevan mengingat mahasiswa jurusan pendidikan matematika kelak akan menjadi guru profesional yang dituntut mampu mengidentifikasi kemampuan siswanya dalam rangka meningkatkan kemampuan matematis siswanya di sekolah, tidak terkecuali kemampuan penalaran matematis siswa yang merupakan kemampuan yang penting dimiliki oleh siswa.

Pentingnya kemampuan penalaran dinyatakan oleh Baroody (Rohana, 2015) mengungkapkan empat alasan mengapa penalaran penting untuk matematika dan kehidupan sehari-hari, yaitu: 1) *reasoning needed to do mathematic*, penalaran diperlukan untuk mengerjakan matematika. Ini artinya penalaran berperan penting dalam pengembangan dan aplikasi matematika. 2) *The need for reasoning in school mathematic*, penalaran dibutuhkan dalam mengerjakan matematika di sekolah. Hal ini jelas terlihat bahwa untuk menguasai konsep matematika dengan benar diperlukan penalaran dalam pembelajaran matematika. 3) *Reasoning involved in other content area*, artinya keterampilan-keterampilan penalaran dapat diterapkan pada ilmu-ilmu lainnya. Dapat dikatakan bahwa penalaran menunjang pengembangan ilmu lainnya. 4) *Reasoning needed for everyday life*, artinya penalaran berguna untuk kehidupan sehari-hari. Ini berarti penalaran berguna untuk mengatasi masalah dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga meningkatkan kemampuan penalaran dalam pembelajaran, menjadi penting karena akan berdampak dalam pemetaan nalar pemelajar terutama pada saat pengambilan keputusan ketika menyelesaikan permasalahan

Berdasarkan hasil survei Mullis (Rosnawati, 2013) pada hasil studi *Trends In International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2011 rata-rata persentase pada domain kognitif level penalaran adalah 17%. Skor ini jauh dibawah rata-rata internasional yaitu 30%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran siswa di Indonesia masih rendah.

Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa menjadi tugas bagi guru matematika untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa. Guru yang baik adalah guru yang mengetahui dan memahami karakteristik siswa, keunggulan dan kelemahan siswanya sehingga mampu meramu dan menentukan strategi pembelajaran yang sesuai untuk siswa.

Berdasarkan hal tersebut, dilakukan antisipasi sejak dini bagi mahasiswa calon matematika yang kelak menjadi guru matematika dengan cara mengetahui profil kemampuan penalaran dirinya, sehingga berdasarkan profil tersebut mahasiswa calon guru dapat melakukan evaluasi diri terhadap keunggulan dan kelemahan pada tiap indikator kemampuan penalaran.

Kemampuan penalaran setiap mahasiswa dimungkinkan memiliki derajat yang berbeda-beda. Hal ini diduga dipengaruhi beberapa faktor seperti pengetahuan awal yang dimiliki mahasiswa yang dikategorikan kemampuan tinggi, sedang dan rendah, berdasar jenis kelamin, dan lainnya. Kemampuan penalaran mahasiswa kategori pengetahuan tinggi mungkin berbeda dengan mahasiswa kategori pengetahuan sedang ataupun rendah serta

kemampuan penalaran mahasiswa laki-laki mungkin berbeda dengan mahasiswa perempuan. Perbedaan ini diperkuat oleh Singh (Fathima, 2008) menemukan bahwa kemampuan penalaran dan representasi simbol pada laki-laki dan perempuan berbeda. Perbedaan ini diperkuat oleh Dagun (1992) mengemukakan bahwa perbedaan kemampuan yang dimiliki oleh laki-laki dan perempuan dipengaruhi oleh cara berpikir laki-laki dan perempuan yang berbeda, yakni pria lebih analisis dan fleksibel dibandingkan wanita.

Untuk menumbuhkan dan mengoptimalkan kemampuan penalaran mahasiswa, maka diperlukan upaya awal yakni mengidentifikasi, mendeskripsikan dan mengkaji kemampuan penalaran mahasiswa laki-laki dan perempuan kategori pengetahuan awal (tinggi, sedang, rendah). Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana profil kemampuan penalaran mahasiswa laki-laki dan perempuan kategori pengetahuan awal (tinggi, sedang, rendah)?

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif deskriptif dengan jenis strategi penelitian yaitu jenis studi kasus. Penelitian difokuskan pada profil kemampuan penalaran mahasiswa ditinjau dari jenis kelamin (laki-laki dan perempuan) dan pengetahuan awal mahasiswa (tinggi, sedang, rendah). Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*. Sesuai dengan tujuan dari penelitian ini maka subyek penelitian difokuskan pada mahasiswa laki-laki dan mahasiswa perempuan pada kategori pengetahuan tinggi, sedang dan rendah. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pengetahuan awal sebanyak 15 butir soal pilihan ganda dan tes kemampuan penalaran sebanyak 5 butir soal.

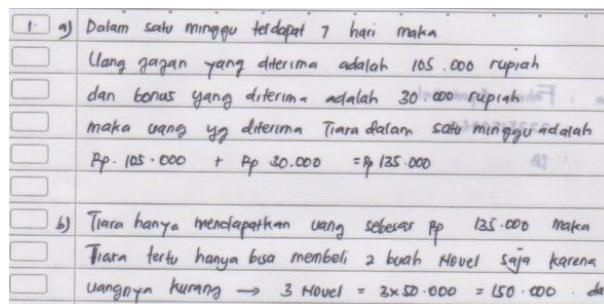
Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Tahun akademik 2016, Serang. Subyek penelitian berdasarkan nilai tes pengetahuan awal dan jenis kelamin yang dikelompokkan ke dalam enam kategori yaitu 1 mahasiswa laki-laki kategori pengetahuan tinggi, 1 mahasiswa laki-laki kategori pengetahuan sedang, 1 mahasiswa laki-laki kategori pengetahuan rendah, 1 mahasiswa perempuan kategori pengetahuan tinggi, 1 mahasiswa perempuan kategori pengetahuan sedang, dan 1 mahasiswa perempuan kategori pengetahuan rendah. Kriteria pengelompokan pengetahuan awal sebagai berikut.

Skor Pengetahuan Awal	Kategori Mahasiswa
Skor ≥ 80	Mahasiswa kategori tinggi
$68 \leq \text{skor} < 80$	Mahasiswa kategori sedang
skor ≤ 67	Mahasiswa kategori rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

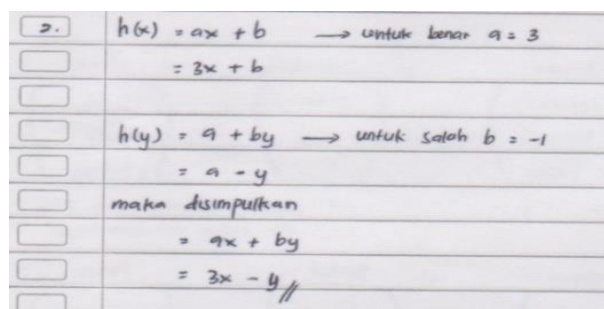
Jawaban tes kemampuan penalaran matematis setiap subyek dideskripsikan sesuai dengan indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan yaitu: 1) Kemampuan mengajukan dugaan, 2) Kemampuan melakukan manipulasi matematika, 3) Kemampuan memberikan alasan terhadap beberapa solusi, 4) Kemampuan memeriksa kesahihan suatu argument, 5) Kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi. Kemampuan penalaran matematis mahasiswa yang ditinjau dari jenis kelamin dan pengetahuan awal mahasiswa dideskripsikan sebagai berikut.

1. Kemampuan Penalaran Mahasiswa Laki-Laki Kategori Pengetahuan Awal Tinggi



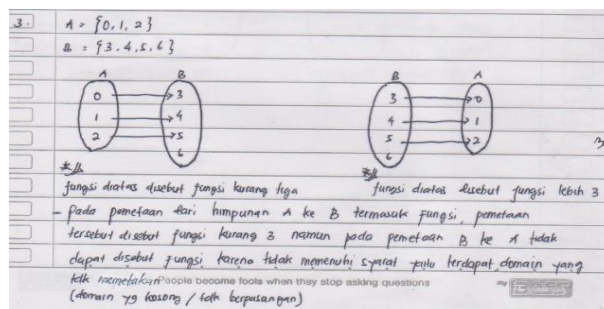
Gambar 1. Jawaban no 1 Laki-Laki Kategori Tinggi

Berdasarkan Gambar 1, pada indikator kemampuan mengajukan dugaan, subyek **mampu** dalam mengajukan dugaan dengan menentukan jumlah uang jajan yang diterima satu minggu dan bonus yang diterima jika mendapatkan nilai minimal 80 selama satu minggu dengan menuliskan secara sistematis, sehingga tepat menuliskan jumlah uang yang diterima selama satu minggu, selain itu mahasiswa kategori ini sudah mampu memberikan alasan secara tepat untuk persoalan kecukupan data, dengan menghitung jumlah biaya yang harus dibayarkan untuk pembelian tiga buah novel.



Gambar 2. Jawaban no 2 Laki-Laki Kategori Tinggi

Berdasarkan Gambar 2, pada indikator kemampuan melakukan manipulasi matematika, subyek kategori ini **tidak mampu** membuat fungsi untuk setiap persoalan yang diberikan dengan tepat, sehingga salah dalam memanipulasikan dan menentukan fungsi akhirnya. Subyek merepresentasikan persoalan pertama untuk jawaban benar memperoleh skor 3 sebagai a dan persoalan kedua untuk jawaban salah dengan skor -1 sebagai b sehingga fungsi yang dituliskan $h(y) = 3x - y$.



Gambar 3. Jawaban no 3 Laki-Laki Kategori Tinggi

Berdasarkan Gambar 3, pada indikator kemampuan memberikan alasan terhadap beberapa solusi, subyek kategori ini **kurang mampu** memberikan alasan pada dua

persoalan yang diajukan. Ketidakmampuan ditunjukkan dengan ketidakkonsistenan terhadap alasan yang diberikan. Subyek membuat representasi hubungan dua himpunan dalam diagram panah, namun tidak seluruhnya tepat. Kesalahan yang dilakukan adalah memberikan alasan bahwa kedua hubungan dari himpunan A ke B dan dari himpunan B ke A merupakan fungsi, namun berikutnya menyebutkan bahwa hubungan himpunan B ke A bukan merupakan fungsi. Kesalahan yang terjadi karena subyek terkecoh antara definisi pemetaan (fungsi) dan relasi (hubungan).

4

$$f(x) = ax + b$$

$$f(6) = 31$$

$$f(10) = 47$$

Jawab :

$$f(6) \Rightarrow 6a + b = 31$$

$$f(10) \Rightarrow 10a + b = 47$$

$$\begin{array}{r} 6a + b = 31 \\ -4a + 0 = -16 \\ \hline a = 4 \end{array}$$

$$6(4) + b = 31$$

$$24 + b = 31$$

$$b = 31 - 24$$

$$b = 7$$

Maka

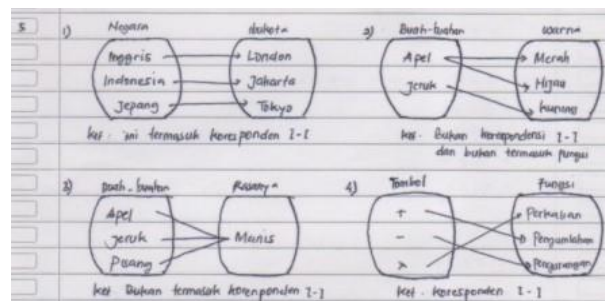
$$f(100) = 100a + b$$

$$= 400 + 7$$

$$f(100) = 407 \quad \text{jadi benar bahwa } f(100) = 407$$

Gambar 4. Jawaban no 4 Laki-Laki Kategori Tinggi

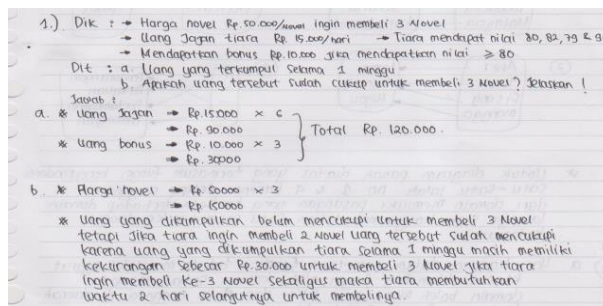
Berdasarkan Gambar 4, Pada indikator kemampuan memeriksa keshahihah suatu argumen, subyek kategori ini **mampu** menunjukkan keshahihah suatu argument dengan sistematis. Hal ini nampak pada tahapan penyelesaian yang ditunjukkan dengan mencari nilai a melalui cara eliminasi dan mencari nilai b melalui cara substitusi. Selanjutnya, subyek mensubstitusikan nilai a dan b ke dalam persamaan. Sehingga mampu menunjukkan bahwa $f(100) = 407$.



Gambar 5. Jawaban no 5 Laki-Laki Kategori Tinggi

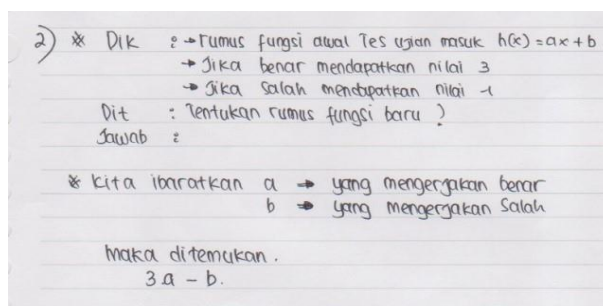
Berdasarkan Gambar 5, pada indikator kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi, subyek kategori ini **kurang mampu**, hal ini nampak pada kemampuan yang ditampilkan yakni subyek mampu membuat diagram panah untuk keempat relasi yang diminta dan mampu menyebutkan contoh yang termasuk korespondensi satu-satu, namun tidak menuliskan pengertian korespondensi satu-satu.

2. Kemampuan Penalaran Mahasiswa Laki-Laki Kategori Pengetahuan Awal Sedang



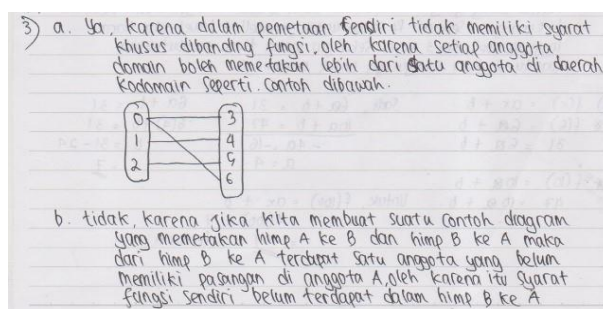
Gambar 6. Jawaban no 1 Laki-Laki Kategori Sedang

Berdasarkan Gambar 6, pada indikator kemampuan mengajukan dugaan, subyek pada kategori ini **kurang mampu** mengajukan dugaan, hal ini nampak pada jawaban yang tidak tepat disebabkan oleh kekeliruan dalam menentukan jumlah hari pada satu minggu, sehingga salah dalam menentukan jumlah uang yang diterima selama satu minggu.



Gambar 7. Jawaban no 2 Laki-Laki Kategori Sedang

Berdasarkan Gambar 7, pada indikator kemampuan melakukan manipulasi matematika, subyek pada kategori ini **tidak mampu** membuat fungsi sesuai persoalan yang diberikan, subyek menuliskan pemisalan tidak tepat sehingga fungsi yang ditunjukkan tidak tepat.



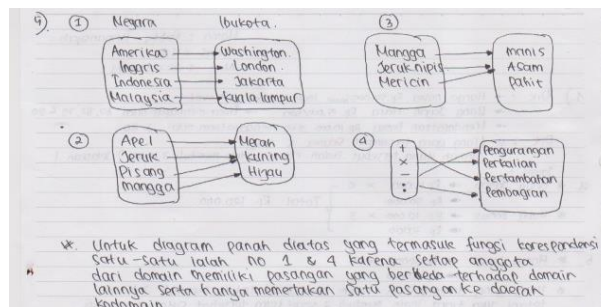
Gambar 8 Jawaban no 3 Laki-Laki Kategori Sedang

Berdasarkan Gambar 8, pada indikator kemampuan memberikan alasan terhadap beberapa solusi, subyek pada kategori ini **kurang mampu** memberikan alasan secara tepat. Hal ini nampak dari jawaban mahasiswa yang terkecoh antara pemetaan (fungsi) dan relasi. Namun, pada persoalan kedua alasan yang dikemukakan subyek terkait fungsi sudah tepat.

$f(x) = ax + b$ Satu, $6a + b = 31$ $6a + b = 31$
 $f(6) = 6a + b$ $10a + b = 47$ $6(4) + b = 31$
 $31 = 6a + b$ $-4a = -16$ $b = 31 - 24$
 $a = 4$ $b = 7$
 $f(10) = 10a + b$
 $47 = 10a + b$ Untuk, $f(100) = ax + b$
 $= 4(100) + 7$
 $= 407$ terbukti

Gambar 9. Jawaban no 4 Laki-Laki Kategori Sedang

Berdasarkan Gambar 9, pada indikator kemampuan memeriksa keshahihah suatu argumen, subyek kategori ini **mampu** menunjukkan keshahihah suatu argument dengan sistematis dengan melakukan manipulasi terhadap persamaan dengan $x = 6$, dan memanipulasi fungsi dengan $x = 10$. Subyek mampu menyelesaikan dengan cara eliminasi dan substitusi dengan tepat. Pada akhirnya mampu membuktikan kebenaran pernyataan yang diberikan.



Gambar 10. Jawaban no 5 Laki-Laki Kategori Sedang

Berdasarkan Gambar 10, pada indikator kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi, subyek kategori ini **kurang mampu**. Hal ini nampak pada jawaban yang ditampilkan, subyek mampu membuat diagram panah untuk keempat hubungan dengan tepat dan menyebutkan contoh yang termasuk korespondensi satu-satu, namun tidak menuliskan pengertian korespondensi satu-satu.

3. Kemampuan Penalaran Mahasiswa Laki-Laki Kategori Pengetahuan Awal Rendah

1. Dik: 3 buah novel masing-masing berharga Rp. 50.000,00
 Tiera mendapat uang jajan per hari dari ayah sebesar Rp. 15.000,00
 Tiera mendapat bonus jika berhasil mendapatkan nilai minimal 80 saat mengikuti ulangan harian seker Rp. 10.000,00
 Tiera mengikuti ulangan harian pada mata pelajaran matematika, bahasa inggris, biologi, bahasa Indonesia dengan nilai berturut-turut 80, 82, 79, dan 90.

dit: berapa banyak uang yang diterima tiera dari ayahnya selama satu minggu tersebut?

Penyelesaian:

Dalam seminggu ada 7 hari berarti
 $7 \times 15.000,00 = 105.000,00$ uang jajan dari ayah
 Dalam seminggu pula tiera mendapat tiga nilai yang minimal 80 untuk mendapatkan uang tambahan
 $3 \times 10.000,00 = 30.000,00$
 tinggal ditambahkan
 $105.000,00 + 30.000,00 = 135.000,00$
 Berarti uang yang didapat dari ayah selama seminggu tersebut adalah Rp. 135.000,00.

b. Uang yang diterima tiera ~~tidak~~ cukup membeli tiga buah novel, karena uang yang harus dimiliki oleh tiera untuk membeli tiga buah novel adalah Rp. 150.000,00 sedangkan uang yang berhasil tiera kumpulkan dalam waktu satu minggu adalah Rp. 135.000,00.

Gambar 11. Jawaban no 1 Laki-Laki Kategori Rendah

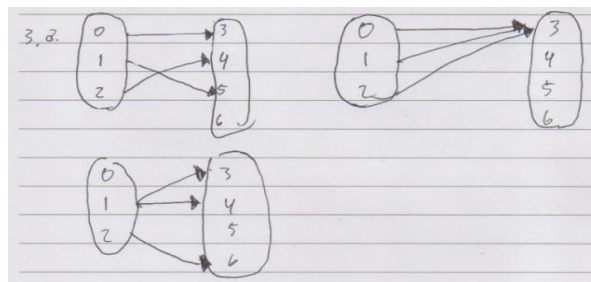
Berdasarkan Gambar 11, pada indikator kemampuan mengajukan dugaan, siswa ini **mampu** dalam mengajukan dugaan dengan menuliskan jumlah uang jajan yang diterima satu minggu dan bonus yang diterima jika mendapatkan nilai minimal 80 selama satu minggu, sehingga tepat menuliskan jumlah uang yang diterima selama satu minggu, selain itu mahasiswa kategori ini sudah mampu memberikan alasan secara tepat untuk persoalan kecukupan data.

$$2. h(x) = 3x + (-1)$$

keterangan: x adalah jumlah soal yang dijawab benar

Gambar 12. Jawaban no 2 Laki-Laki Kategori Rendah

Berdasarkan Gambar 12, pada indikator kemampuan melakukan manipulasi matematika, mahasiswa pada kategori ini **tidak mampu** karena hanya menuliskan kembali fungsi yang diberikan pada soal dengan interpretasi yang keliru yakni skor bila menjawab benar diasumsikan sebagai nilai a dan skor bila menjawab salah diasumsikan sebagai nilai b sehingga fungsi yang dituliskan $h(x) = 3x - 1$.



Gambar 13. Jawaban no 3 Laki-Laki Kategori Rendah

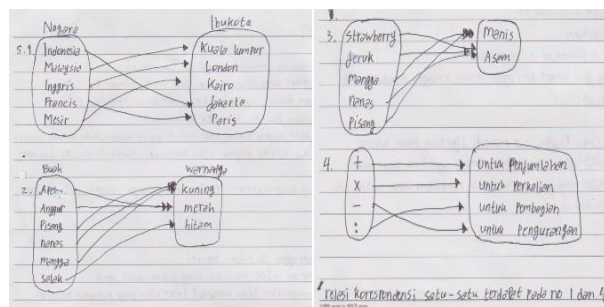
Berdasarkan Gambar 13, pada indikator kemampuan memberikan alasan terhadap beberapa solusi, mahasiswa pada kategori ini **tidak mampu** karena tidak memberikan jawaban atas pertanyaan yang diberikan, mahasiswa hanya merepresentasikan dalam bentuk diagram panah namun tidak disertai alasan apapun terkait diagram yang disusun.

4. benar
jika nilai $a = 6$
 $f(x) = 2x + 7$
kita masukan nilainya
 $f(6) = 2 \cdot 6 + 7$
 $= 12 + 7$
 $= 19$

Pembuktian yang kedua
 $f(10) = 4 \cdot 10 + 7$
 $= 40 + 7$
 $= 47$
terbukti

Gambar 14. Jawaban no 4 Laki-Laki Kategori Rendah

Berdasarkan Gambar 14, pada indikator kemampuan memeriksa keshahihah suatu argumen, subyek pada kategori ini **kurang mampu** dalam memeriksa pernyataan yang diberikan disebabkan oleh ketidaktelitian dalam membaca informasi dalam soal dengan menuliskan nilai $x = 10$, padahal dalam soal $x = 100$. Hal ini nampak juga pada jawaban yang diberikan yaitu hanya menuliskan nilai a dan b tanpa memberikan proses penyelesaian.



Gambar 15. Jawaban no 5 Laki-Laki Kategori Rendah

Berdasarkan Gambar 15, pada indikator kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi, subyek kategori ini **kurang mampu**, berdasarkan jawaban yang diberikan, subyek ini dapat menyebutkan contoh yang termasuk korespondensi satu-satu, namun tidak menuliskan pengertian pengertian korespondensi satu-satu.

4. Kemampuan Penalaran Mahasiswa Perempuan Kategori Pengetahuan Awal Tinggi

1. Tiara membeli 3 novel
@ Rp 50.000
Uang tiara Rp 15.000 / hari
Tambahan Rp 10.000 / ulangan 80 keates
Jumlah ulangan 80, 82, 79, 90 : Maka : $3 \times 10.000 = \text{Rp } 30.000$
a. Uang tiara dalam 1 minggu.
 $\text{Rp } 15.000 \times 7 \text{ hari} = \text{Rp } 105.000$
 $\text{Rp } 10.000 \times 3 \text{ ulangan} = \text{Rp } 30.000$
 $\text{Rp } 135.000$
b. Apakah cukup untuk membeli novel?
Tidak, karena tiara membeli 3 novel dengan harga Rp 50.000 / novel.
total uang yang dibutuhkan adalah $3 \times \text{Rp } 50.000 = \text{Rp } 150.000$.
Sedangkan tiara hanya mempunyai uang Rp 135.000, yang artinya tiara membutuhkan Rp 15.000 lagi.

Gambar 16. Jawaban no 1 Perempuan Kategori Tinggi

Berdasarkan Gambar 16, pada indikator kemampuan mengajukan dugaan, subyek ini **mampu** dalam mengajukan dugaan dengan menuliskan jumlah uang jajan yang diterima satu minggu dan bonus yang diterima jika mendapatkan nilai minimal 80 selama satu minggu, sehingga tepat menuliskan jumlah uang yang diterima selama satu minggu, selain itu mahasiswa kategori ini sudah mampu memberikan alasan secara tepat untuk persoalan kecukupan data.

2. Tes ujian masuk sekolah
 $h(x) = a + b$
 Jika benar, skor 3 / soal
 Jika salah, skor -1 / soal
 Maka, Nilai Fungsi tersebut adalah...

Benar: $h(1) = a(1) + b = 3 = a + b = 3$
 Salah: $h(-1) = a(-1) + b = -1 = -a + b = -1$

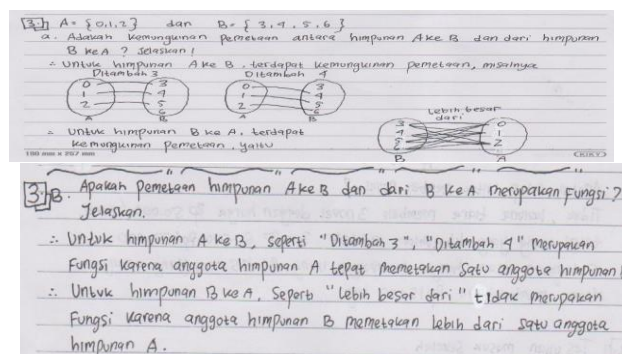
$$\begin{array}{r} a + b = 3 \\ -a + b = -1 \\ \hline 2b = 2 \\ b = 1 \end{array}$$

Substitusi $a + b = 3$
 $a + 1 = 3$
 $a = 2$

\therefore Maka Fungsi $h(x) = 2x + 1$

Gambar 17. Jawaban no 2 Perempuan Kategori Tinggi

Berdasarkan Gambar 17, pada indikator kemampuan melakukan manipulasi matematika, subyek pada kategori ini **mampu** melakukan manipulasi terhadap persoalan pertama yakni membuat persamaan ketika menjawab benar dengan perolehan skor 3 secara tepat dan melakukan manipulasi untuk persoalan ketika jawaban salah mendapat skor -1, subyek mampu melakukan eliminasi dan substitusi sehingga dalam menentukan fungsi akhir sudah tepat yaitu $h(x) = 2x + 1$.

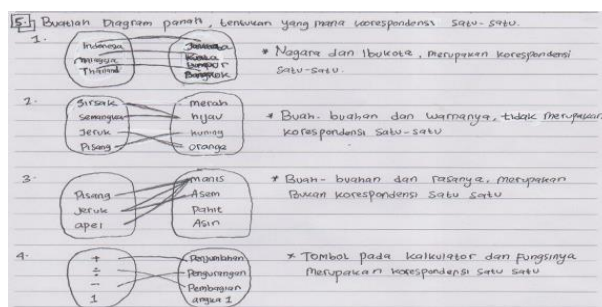


Gambar 18. Jawaban no 3 Perempuan Kategori Tinggi

Berdasarkan Gambar 18, pada indikator kemampuan memberikan alasan terhadap beberapa solusi, subyek pada kategori ini **kurang mampu** memberikan alasan untuk pertanyaan terkait fungsi, subyek menjelaskan bahwa hubungan himpunan A ke B merupakan suatu fungsi, namun himpunan B jika dihubungkan dengan himpunan A bukan merupakan fungsi dengan alasan yang dikemukakan yaitu karena anggota pada himpunan B memetakan lebih dari satu anggota. Akan tetapi jawaban yang dikemukakan oleh subyek kategori ini belum lengkap sesuai dengan pertanyaan yang diberikan, karena tidak memberikan alasan apakah terdapat pemetaan yang mungkin dari himpunan A ke himpunan B dan dari himpunan B ke himpunan A.

Gambar 19. Jawaban no 4 Perempuan Kategori Tinggi

Berdasarkan Gambar 19, pada indikator kemampuan memeriksa keshahihah suatu argument, subyek kategori ini **mampu** menunjukkan keshahihah suatu argument dengan sistematis. Hal ini nampak pada fungsi yang ditunjukkan pada jawabannya, serta proses eliminasi dan substitusi pada tahap penyelesaian, pada akhirnya mampu membuktikan kebenaran pernyataan yang diberikan.



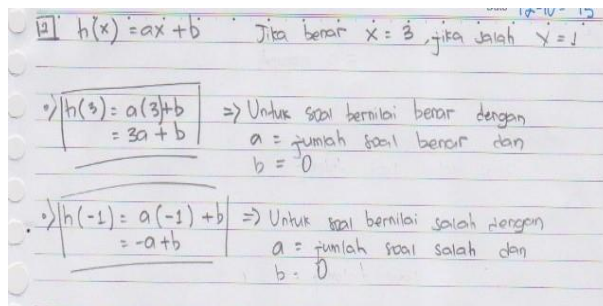
Gambar 20. Jawaban no 5 Perempuan Kategori Tinggi

Berdasarkan gambar 20, pada indikator kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi, subyek kategori ini **kurang mampu**, berdasarkan jawaban yang diberikan, subyek ini dapat menyebutkan contoh yang termasuk korespondensi satu-satu, namun tidak menuliskan pengertian pengertian korespondensi satu-satu.

5. Kemampuan Penalaran Mahasiswa Perempuan Kategori Pengetahuan Awal Sedang

Gambar 21. Jawaban no 1 Perempuan Kategori Sedang

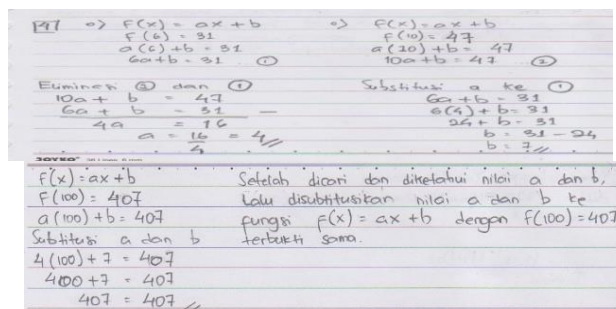
Berdasarkan Gambar 21, Pada indikator kemampuan mengajukan dugaan, subyek pada kategori ini **kurang mampu** mengajukan dugaan, hal ini nampak pada jawaban yang tidak tepat disebabkan oleh kekeliruan dalam menentukan jumlah hari pada satu minggu, sehingga salah dalam menentukan jumlah uang yang diterima selama satu minggu. Walaupun secara keseluruhan, jawaban yang ditampilkan mahasiswa pada kategori ini sistematis dalam penyelesaiannya dan tepat dalam memberikan alasan terkait kecukupan data.



Gambar 22 Jawaban no 2 Perempuan Kategori Sedang

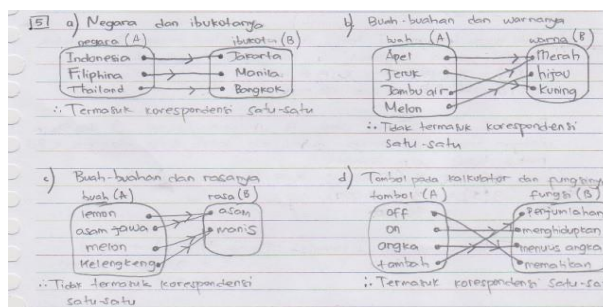
Berdasarkan Gambar 22, pada indikator kemampuan melakukan manipulasi matematika, subyek pada kategori ini **tidak mampu** melakukan manipulasi matematika dengan tepat, hal ini nampak pada jawaban yang ditunjukkan, mahasiswa salah menafsirkan soal, dengan menuliskan $x=3$ sebagai skor yang diperoleh siswa jika mengerjakan benar, dan $x=-1$ sebagai skor yang diperoleh siswa jika mengerjakan salah, sehingga fungsi yang ditunjukkan sebagai jawaban tidak tepat.

Pada indikator kemampuan memberikan alasan terhadap beberapa solusi, mahasiswa pada kategori ini **tidak mampu** karena tidak memberikan jawaban dengan alasan lupa konsep fungsi sehingga tidak memberikan penyelesaian.



Gambar 23. Jawaban no 4 Perempuan Kategori Sedang

Berdasarkan Gambar 23, pada indikator kemampuan memeriksa keshahihah suatu argumen, subyek kategori ini **mampu** menunjukkan keshahihah suatu argument dengan sistematis. Hal ini nampak pada fungsi yang ditunjukkan pada jawabannya, serta proses eliminasi dan substitusi pada tahap penyelesaian, pada akhirnya mampu membuktikan kebenaran pernyataan yang diberikan.

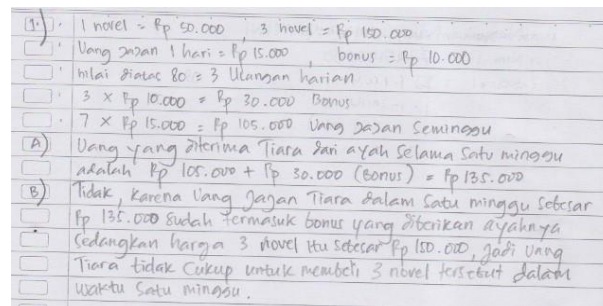


Gambar 24. Jawaban no 5 Perempuan Kategori Sedang

Berdasarkan Gambar 24, pada indikator kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi, subyek kategori ini **kurang mampu**, berdasarkan jawaban yang

diberikan, subyek ini dapat menyebutkan contoh yang termasuk korespondensi satu-satu, namun tidak menuliskan pengertian korespondensi satu-satu.

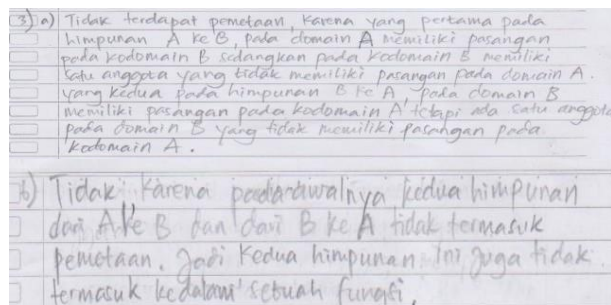
6. Kemampuan Penalaran Mahasiswa Perempuan Kategori Pengetahuan Awal Rendah



Gambar 25. Jawaban no 1 Perempuan Kategori Rendah

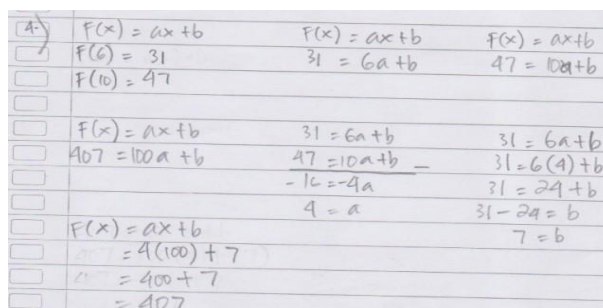
Berdasarkan Gambar 25, pada indikator kemampuan mengajukan dugaan, subyek ini **mampu** dalam mengajukan dugaan dengan menuliskan jumlah uang jajan yang diterima satu minggu dan bonus yang diterima jika mendapatkan nilai minimal 80 selama satu minggu, sehingga tepat menuliskan jumlah uang yang diterima selama satu minggu, selain itu mahasiswa kategori ini sudah mampu memberikan alasan secara tepat untuk persoalan kecukupan data.

Pada indikator kemampuan melakukan manipulasi matematika, mahasiswa pada kategori ini **tidak mampu** karena tidak memberikan jawaban karena tidak memahami soal dan kesulitan dalam membuat fungsi yang diminta pada soal.



Gambar 26. Jawaban no 3 Perempuan Kategori Rendah

Berdasarkan Gambar 26, pada indikator kemampuan memberikan alasan terhadap beberapa solusi, subyek pada kategori ini **tidak mampu** memberikan alasan dengan tepat. Hal ini nampak pada jawaban yang ditunjukkan yaitu mahasiswa menyebutkan bahwa tidak terdapat pemetaan dari himpunan A ke himpunan B karena pada kodomain B tidak memiliki pasangan pada domain B, serta dari himpunan B ke himpunan A tidak terdapat pemetaan karena pada domain B tidak memiliki pasangan pada domain B. Mahasiswa pada kategori ini tidak sampai menjawab pertanyaan lanjutan terkait fungsi. Kesalahan subyek ini adalah tidak memahami definisi dan syarat suatu pemetaan (fungsi).



Gambar 27 Jawaban no 4 Perempuan Kategori Rendah

Berdasarkan Gambar 27, pada indikator kemampuan memeriksa keshahihah suatu argument, subyek kategori ini **mampu** menunjukkan keshahihah suatu argumen dengan sistematis. Hal ini nampak pada fungsi yang ditunjukkan pada jawabannya, serta proses eliminasi dan substitusi pada tahap penyelesaian, pada akhirnya mampu membuktikan kebenaran pernyataan yang diberikan.



Gambar 28 Jawaban no 4 Perempuan Kategori Rendah

Berdasarkan Gambar 28, pada indikator kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi, subyek pada kategori ini **tidak mampu** menarik kesimpulan. Jawaban yang ditunjukkan oleh subyek kategori ini adalah membuat representasi dari pertanyaan yang diberikan dalam bentuk diagram panah untuk 4 relasi yaitu relasi negara dan ibukotanya, relasi buah-buahan dan warnanya, serta relasi tombol kalkulator dan fungsinya. Namun, tidak memberikan kesimpulan mana relasi yang termasuk korespondensi satu-satu dan tidak memuat kesimpulan terkait definisi korespondensi satu-satu.

Berdasarkan data yang telah diperoleh, terlihat bahwa tidak ada perbedaan yang mencolok dalam kemampuan penalaran pada subyek laki-laki maupun perempuan, namun perbedaan nampak pada kategori pengetahuan awal kategori tinggi, sedang, dan rendah, hal ini sesuai dengan pendapat dari Malhotra (Fathima, 2008) yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang mencolok yang terlihat ketika mereka menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan penalaran. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, terlihat bahwa perempuan cenderung menuliskan langkah penyelesaian soal-soal yang mereka kerjakan dengan detail dan sistematis. Hal ini didukung berdasarkan Kartono (2006) menyatakan bahwa perempuan pada umumnya lebih akurat dan lebih mendetail dalam memperhatikan sesuatu dibandingkan laki-laki. Namun, perempuan cenderung kurang kritis sehingga kurang mampu membedakan antara bagian-bagian yang penting dan bagian yang kurang pokok.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah diuraikan, dapat diambil simpulan sebagai berikut.

1. Pada indikator kemampuan mengajukan dugaan, dapat dicapai dengan kriteria mampu oleh calon guru laki-laki kategori tinggi dan kategori rendah serta perempuan kategori tinggi dan rendah.
2. Pada indikator kemampuan melakukan manipulasi matematika dengan kriteria mampu hanya dicapai oleh calon guru perempuan kategori tinggi.
3. Pada indikator kemampuan memberikan alasan terhadap beberapa solusi, hanya dapat dicapai dengan kriteria kurang mampu oleh laki-laki kategori tinggi dan sedang serta perempuan kategori tinggi, sedangkan untuk kriteria tidak mampu dicapai oleh laki-laki kategori rendah dan perempuan kategori sedang dan rendah.
4. Pada indikator kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen dapat dicapai dengan kriteria mampu oleh calon guru laki-laki kategori tinggi dan sedang, serta perempuan kategori tinggi, sedang, rendah.
5. Pada indikator kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi, keenam kategori calon guru ada pada kriteria kurang mampu dalam menarik kesimpulan.

DAFTAR PUSTAKA

- Shadiq, F. (2009). *Kemahiran Matematika. Makalah disampaikan dalam Diklat Instruktur Pengembang Matematika SMA Jenjang Lanjut*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.
- Rohana. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Calon Guru Melalui Pembelajaran Reflektif. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 4(1), 105-199.
- Rosnawati, R. (2013). *Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMP Indonesia pada TIMSS 2011*. Prosiding Seminar Nasional, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Fathima. (2008). *Reasoning Ability of Adolescents Students*. New Delhi: Discovery Publishing House.
- Dagun, S.M. (1992). *Maskulin dan Feminim: Perbedaan Pria dan Wanita dalam Fisiologi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Kartono, K.(2006). *Psikologi Wanita: Mengenal Gadis Remaja dan Wanita Dewasa*. Bandung: Mandar Maju.