

## IDENTIFIKASI POLA BERPIKIR SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH LARUTAN PENYANGGA KELAS XI-MIA BERDASARKAN KETERAMPILAN METAKOGNITIF DITINJAU DARI PERBEDAAN GENDER

### THE IDENTIFICATION OF PATTERNS THINKING STUDENT IN BUFFER SOLUTION PROBLEM SOLVING BASED ON METACOGNITIVE SKILLS AND GENDER DIFFERENCES IN XI-MIA CLASS

Arizha Nanda Nursera dan Bambang Sugiarto  
Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya  
Hp 081935020601, e-mail: [rizhananda@gmail.com](mailto:rizhananda@gmail.com)

#### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis keterampilan metakognitif siswa dalam memecahkan permasalahan kimia pada materi larutan penyangga. Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan data penelitian diperoleh dari dokumen hasil tes tulis dan wawancara. Data penelitian tersebut dianalisis dan diuji keabsahannya dengan menggunakan triangulasi metode. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI-MIA 2 SMAN 1 Krembung -Sidoarjo dengan subjek penelitian sebanyak 12 siswa yang terdiri dari 6 siswa laki - laki dengan kemampuan tinggi ( $SLT_1$ ,  $SLT_2$ ), kemampuan sedang ( $SLS_1$ ,  $SLS_2$ ), kemampuan rendah ( $SLR_1$ ,  $SLR_2$ ) dan 6 siswa perempuan dengan kemampuan tinggi ( $SPT_1$ ,  $SPT_2$ ), kemampuan sedang ( $SPS_1$ ,  $SPS_2$ ), kemampuan rendah ( $SPR_1$ ,  $SPR_2$ ). Hasil penelitian menunjukkan keterampilan metakognitif yang dilakukan oleh siswa laki - laki kelompok tinggi yaitu perencanaan {(P-1), (P-2), (P-3)}, Memantau {(M-1), (M-2), (M-3)}, Evaluasi {(E-1), (E-2)}. Kelompok sedang yaitu (P-1), (P-2), (P-3), (M-1), (M-2), (E-1). Kelompok rendah yaitu (P-1), (P-2), (P-3), (M-2). Hasil penelitian untuk siswa perempuan kelompok tinggi yaitu (P-1), (P-2), (P-3), (M-1), (M-2), (M-3), (E-1). Kelompok sedang yaitu (P-1), (P-2), (P-3), (M-1), (M-2), (E-1). Kelompok rendah yaitu (P-1), (P-2), (P-3), (M-2).

**Kata Kunci:** keterampilan metakognitif, gender

#### Abstract

This study aims to describe and analyze the students's metacognitive skills in buffer solution chemical problem solving. This study is qualitative research with the data obtained from written answer and interviews. Data was described and analyzed to determine the validity data, a method triangulation was used. The subjects were students of class XI-MIA 2 SMAN 1 Krembung -Sidoarjo with research subjects were 12 students consisting of 6 male students with upper ( $SLT_1$ ,  $SLT_2$ ), middle ( $SLS_1$ ,  $SLS_2$ ), lower ( $SLR_1$ ,  $SLR_2$ ) and 6 female students with upper ( $SPT_1$ ,  $SPT_2$ ), middle ( $SPS_1$ ,  $SPS_2$ ), lower ( $SPR_1$ ,  $SPR_2$ ). The results showed metacognitive skills performed by male students with upper group have indicators planning {(P-1), (P-2), (P-3)}, Monitoring {(M-1), (M-2), (M-3)}, Evaluation {(E-1), (E-2)}. Middle group have indicators (P-1), (P-2), (P-3), (M-1), (M-2), (E-1). Lower group have indicators (P-1), (P-2), (P-3), (M-2). Results of research for the group of female students with upper group have indicators (P-1), (P-2), (P-3), (M-1), (M-2), (M-3), (E-1). Middle group have indicators (P-1), (P-2), (P-3), (M-1), (M-2), (E-1). Lower group have indicators (P-1), (P-2), (P-3), (M-2).

**Keywords:** metacognitive skills, gender

## PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 yang bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia [1].

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomer 69 tahun 2013 tentang kerangka dasar dan struktur kurikulum sekolah menengah atas atau madrasah aliyah dalam kompetensi inti 3 menyatakan bahwa siswa dituntut untuk memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa pendidikan mengarahkan siswa untuk mandiri dalam menggali apa yang ingin diketahui dan memecahkan masalah yang sedang dihadapi dengan memanfaatkan pengetahuan yang telah diketahui dan berbagai sumber informasi.

Berdasarkan hasil wawancara, guru masih belum pernah menganalisis alur berpikir siswa, sehingga tidak bisa membantu siswa dalam menentukan strategi belajar yang tepat untuk memecahkan masalah.

Pemecahan masalah menurut Polya (1973) sebagai usaha untuk mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak dengan segera dapat dicapai [2]. Pemecahan masalah setiap siswa memiliki pola pikir yang berbeda satu dengan lainnya. Hal ini dikarenakan keterampilan metakognitif siswa yang berbeda – beda dalam hal proses berpikir. Flavell (1979) mendefinisikan

metakognitif sebagai kemampuan seseorang untuk mengetahui dan memahami proses belajarnya sendiri dan bagaimana cara belajarnya [3].

Penelitian ini memperhatikan aspek perbedaan *gender* siswa. Penelitian Fitriyah (2014) menyatakan bahwa adanya perbedaan kemampuan matematika dan *gender* siswa memungkinkan adanya perbedaan metakognisi siswa dalam menyelesaikan soal cerita [4]. James (2009) menegaskan tentang adanya perbedaan kemampuan laki – laki dan perempuan dari sisi perkembangan bagian otak Perempuan diketahui bahwa memulai proses mengingat informasi pada otak bagian kiri yang menggunakan gambar dan emosi untuk mengingat kejadian dan proses ini terjadi pada otak bagian kanan [5]. Hal ini dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir antara siswa laki – laki dan perempuan berbeda dan dapat mempengaruhi metakognisinya.

Penelitian ini peneliti memilih siswa kelas XI -MIA di SMAN 1 Krembung - Sidoarjo untuk mengetahui proses metakognitif siswa dalam pemecahan masalah pada mata pelajaran kimia. Oleh karena itu penulis ingin melakukan penelitian yang berjudul Identifikasi Pola Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Larutan Penyangga Kelas XI - MIA Berdasarkan Keterampilan Metakognitif Ditinjau dari Perbedaan *Gender*.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pola berpikir siswa ditinjau dari keterampilan metakognitifnya pada kelompok tinggi, sedang, rendah pada siswa laki –laki dan perempuan dalam memecahkan masalah kimia pada materi larutan penyangga. Data penelitian diperoleh dari dokumen tes tulis dan wawancara, yang kemudian diuji keabsahannya dengan triangulasi metode. Penelitian dilakukan di kelas XI MIA-2 SMAN 1 Krembung - Sidoarjo dengan 12

siswa sebagai subjek penelitian yang terdiri dari 6 siswa laki-laki dan 6 siswa perempuan. Pemilihan subjek didasarkan atas catatan lapangan, hasil ulangan harian, dan hasil wawancara. Langkah penelitian yang dilakukan yaitu peneliti melakukan pengamatan aktivitas komunikasi siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Siswa melaksanakan tes soal pemecahan masalah pada materi larutan penyangga. Hasil tes dianalisis untuk mengelompok siswa dalam kelompok tinggi, sedang, dan rendah. Didapatkan 15 calon subjek penelitian berdasarkan catatan lapangan, hasil tes, dan saran guru. Calon subjek penelitian diwawancara dengan menunjukan kembali hasil tes tulisnya dan didapatkan 12 subjek penelitian yang dapat diungkap keterampilan metakognitifnya. Hasil tes tulis dan wawancara dianalisis dan diuji keabsahannya menggunakan triangulasi metode. Langkah terakhir adalah penarikan kesimpulan terhadap keterampilan metakognitif siswa dalam memecahkan permasalahan kimia materi larutan penyangga dengan mengacu pada indikator aktivitas metakognitif.

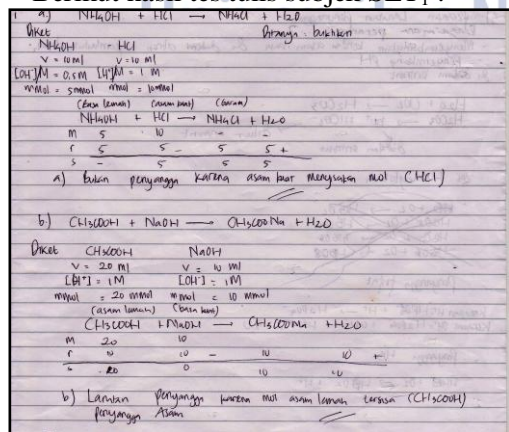
**HASIL PENELITIAN**

Data yang digunakan untuk analisis adalah hasil tes soal pemecahan masalah dan transkrip wawancara subjek penelitian berdasarkan indikator aktivitas metokognitif menurut Sugiarto [6]

**Subjek Laki-laki  
Kelompok Tinggi**

**1. Subjek SLT<sub>1</sub>**

Berikut hasil tes tulis subjek SLT<sub>1</sub> :

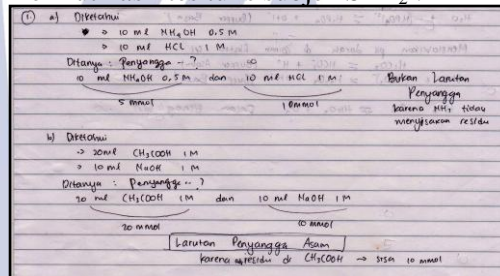


Gambar 1. Hasil tes tulis subjek SLT<sub>1</sub>

Pada data tes tertulis, subjek SLT<sub>1</sub> telah melakukan aktivitas perencanaan dalam memecahkan masalah yang diberikan tampak bahwa subjek SLT<sub>1</sub> menganalisis masalah dari soal larutan penyangga dilihat dari menuliskan reaksi terlebih dahulu (P-1). Subjek SLT<sub>1</sub> juga menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal pada jawaban tes tertulisnya (P-2). Aktivitas pemantauan dilihat dari adanya bekas tulisan tebal di lembar jawaban soal tes (M-2). Aktivitas evaluasi pada subjek SLT<sub>1</sub> dilihat dengan adanya tanda garis dua pada jawaban akhir (E-1) adanya perbaikan jawaban setelah jawaban yang salah (E-2).

**2. Subjek SLT<sub>2</sub>**

Berikut hasil tes tulis subjek SLT<sub>2</sub> :



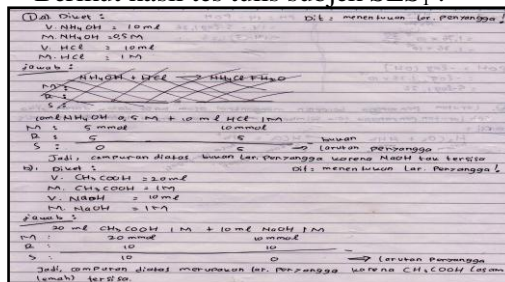
Gambar 2. Hasil tes tulis subjek SLT<sub>2</sub>

Pada data tes tertulis, subjek SLT<sub>2</sub> telah melakukan aktivitas perencanaan dalam memecahkan masalah yang diberikan tampak bahwa subjek SLT<sub>2</sub> menuliskan apa yang diketahui (P-3) dan apa yang ditanyakan pada soal pada jawaban tes tertulisnya (P-2). Aktivitas pemantauan dilihat dari adanya tulisan argumentasi yang diberikan subjek SLT<sub>2</sub> pada lembar jawabannya (M-3). Aktivitas evaluasi pada subjek SLT<sub>2</sub> dilihat dengan adanya tanda kotak pada jawaban akhir (E-1).

**Kelompok Sedang**

**1. Subjek SLS<sub>1</sub>**

Berikut hasil tes tulis subjek SLS<sub>1</sub> :

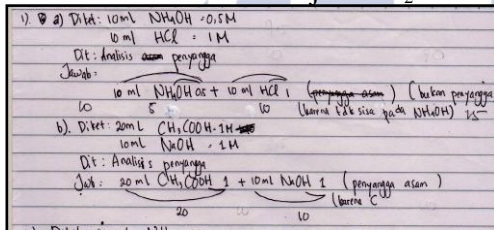


Gambar 3. Hasil tes tulis subjek SLS<sub>1</sub>

Pada data tes tertulis, subjek SLS<sub>1</sub> telah melakukan aktivitas perencanaan dalam memecahkan masalah yang diberikan tampak bahwa subjek SLS<sub>1</sub> menganalisis masalah dari soal larutan penyangga dilihat dari menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal pada jawaban tes tertulisnya (P-2). Aktivitas pemantauan dilihat dari adanya bekas coretan jawaban yang salah di lembar jawaban soal tes (M-2). Aktivitas evaluasi pada subjek SLS<sub>1</sub> dilihat dengan adanya tulisan "jadi" yang menegaskan pada jawaban akhir (E-1).

2. Subjek SLS<sub>2</sub>

Berikut hasil tes tulis subjek SLS<sub>2</sub> :



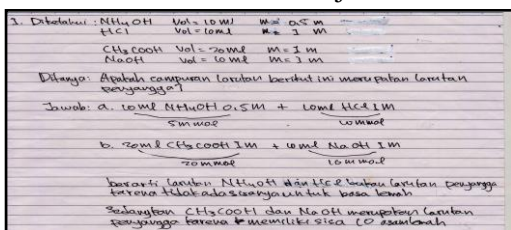
Gambar 4. Hasil tes tulis subjek SLS<sub>2</sub>

Pada data tes tertulis, subjek SLS<sub>2</sub> telah melakukan aktivitas perencanaan dalam memecahkan masalah yang diberikan tampak bahwa subjek SLS<sub>2</sub> menuliskan apa yang diketahui (P-3) dan apa yang ditanyakan pada soal pada jawaban tes tertulisnya (P-2). Aktivitas pemantauan dilihat dari banyaknya bekas coretan yang dilakukan subjek SLS<sub>2</sub> pada saat mengerjakan soal tes tersebut dan menuliskan jawaban yang benar disamping jawaban yang salah (M-2). aktivitas evaluasi pada subjek SLS<sub>2</sub> dilihat dengan adanya tanda kurung pada jawaban akhir (E-1).

**Kelompok Rendah**

1. Subjek SLR<sub>1</sub>

Berikut hasil tes tulis subjek SLR<sub>1</sub>:



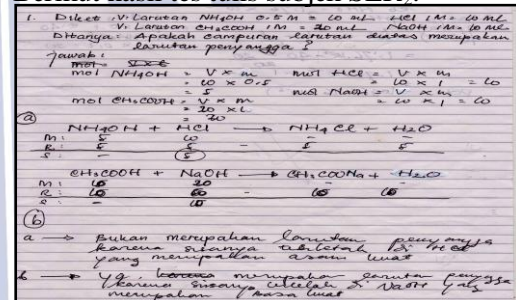
Gambar 5. Hasil tes tulis subjek SLR<sub>1</sub>

Pada data tes tertulis, subjek SLR<sub>1</sub> telah melakukan aktivitas perencanaan dalam memecahkan masalah yang diberikan tampak bahwa subjek SLR<sub>1</sub> telah menuliskan apa yang tanyakan pada soal (P-2) dan menuliskan apa yang dikehui pada soal (P-3).

Pada data tertulis terlihat adanya aktivitas pemantauan dilihat dari adanya bekas hapusan tipe X di lembar jawaban soal tes (M-1) dan menuliskan kembali apa yang diketahui soal yang benar (M-2).

2. Subjek SLR<sub>2</sub>

Berikut hasil tes tulis subjek SLR<sub>2</sub>:



Gambar 6. Hasil tes tulis subjek SLR<sub>2</sub>

Pada data tes tertulis, subjek SLR<sub>2</sub> telah melakukan aktivitas perencanaan dalam memecahkan masalah yang diberikan tampak bahwa subjek SLR<sub>2</sub> menuliskan apa yang diketahui (P-3) dan apa yang ditanyakan pada soal pada jawaban tes tertulisnya (P-2).

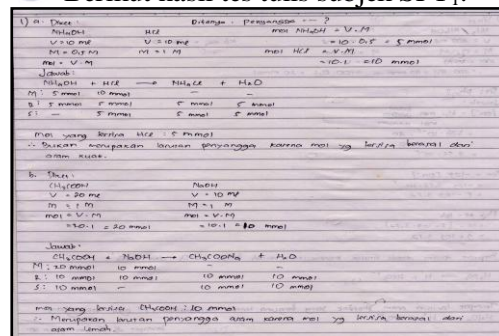
Pada data tertulis terlihat adanya aktivitas pemantauan subjek SLR<sub>2</sub> dilihat dari adanya tulisan tebal pada lembar jawaban (M-2).

**Subjek Perempuan**

**Kelompok Tinggi**

1. Subjek SPT<sub>1</sub>

Berikut hasil tes tulis subjek SPT<sub>1</sub>:



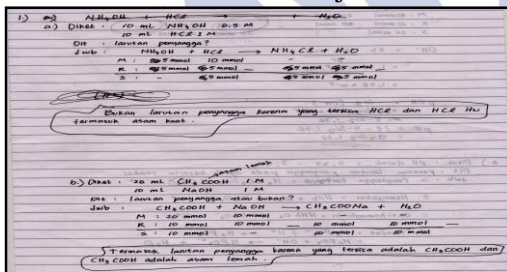
Gambar 7. Hasil tes tulis subjek SPT<sub>1</sub>

Pada data tes tertulis, subjek SPT<sub>1</sub> telah melakukan aktivitas perencanaan dalam memecahkan masalah yang diberikan tampak bahwa subjek SPT<sub>1</sub> menganalisis masalah dari soal larutan penyangga dilihat dari menuliskan reaksi terlebih dahulu (P-1). Subjek SPT<sub>1</sub> juga menuliskan apa yang ditanyakan pada soal pada jawaban tes tertulisnya (P-2) dan apa yang diketahui pada soal (P-3).

Adanya aktivitas pemantauan dilihat dari adanya bekas tulisan tebal di lembar jawaban soal tes (M-2), menuliskan jawaban dengan argumentsi (M-3) dan terlihat aktivitas evaluasi dilihat dari adanya tanda titik tiga pada jawaban akhir (E-1).

2. Subjek SPT<sub>2</sub>

Berikut hasil tes tulis subjek SPT<sub>2</sub>:



Gambar 8. Hasil tes tulis subjek SPT<sub>2</sub>

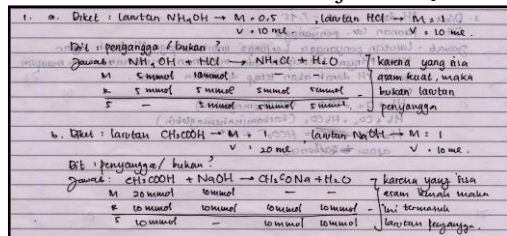
Pada data tes tertulis, subjek SPT<sub>2</sub> telah melakukan aktivitas perencanaan dalam memecahkan masalah yang diberikan tampak bahwa subjek SPT<sub>2</sub> menuliskan apa yang diketahui (P-3) dan apa yang ditanyakan pada soal pada jawaban tes tertulisnya (P-2).

Adanya aktivitas pemantauan dilihat dari adanya beberapa bekas coretan di jawaban subjek SPT<sub>2</sub> (M-2) dan terlihat adanya aktivitas evaluasi dilihat dari kotakan besar yang ada pada jawaban akhir (E-1).

**Kelompok Sedang**

1. Subjek SPS<sub>1</sub>

Berikut hasil tes tulis subjek SPS<sub>1</sub>:



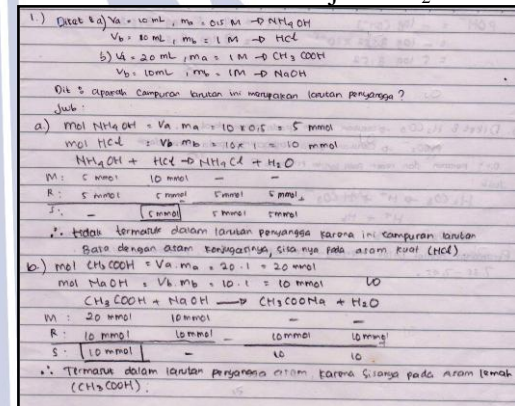
Gambar 9. Hasil tes tulis subjek SPS<sub>1</sub>

Pada data tes tertulis, subjek SPS<sub>1</sub> telah melakukan aktivitas perencanaan dalam memecahkan masalah yang diberikan tampak bahwa subjek SPS<sub>1</sub> menganalisis masalah dari soal larutan penyangga dilihat dari menuliskan apa yang diketahui (P-3) dan apa yang ditanyakan pada soal pada jawaban tes tertulisnya (P-2).

Aktivitas evaluasi pada subjek SPS<sub>1</sub> dilihat dengan adanya tanda kurung kurawa yang menegaskan pada jawaban akhir (E-1).

2. Subjek SPS<sub>2</sub>

Berikut hasil tes tulis subjek SPS<sub>2</sub>:



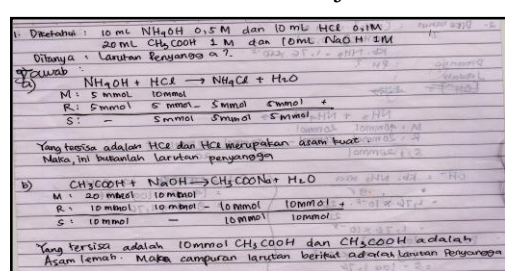
Gambar 10. Hasil tes tulis subjek SPS<sub>2</sub>

Pada data tes tertulis, subjek SPS<sub>2</sub> telah melakukan aktivitas perencanaan dalam memecahkan masalah yang diberikan tampak bahwa subjek SPS<sub>2</sub> menuliskan apa yang diketahui (P-3) dan apa yang ditanyakan pada soal pada jawaban tes tertulisnya (P-2). Aktivitas pemantauan dilihat dari tanda angka dalam kotakan yang menunjukkan sisa zat yang bereaksi pada lembar jawaban subjek SPS<sub>2</sub> (M-1) dan terlihat aktivitas evaluasi terlihat dari tanda titik tiga pada jawaban akhir (E-1).

**Kelompok Rendah**

1. Subjek SPR<sub>1</sub>

Berikut hasil tes tulis subjek SPR<sub>1</sub>:



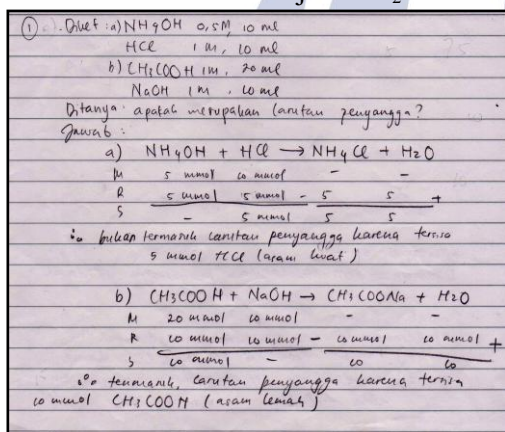
Gambar 11. Hasil tes tulis subjek SPR<sub>1</sub>

Pada data tes tertulis, subjek SPR<sub>1</sub> telah melakukan aktivitas perencanaan dalam memecahkan masalah yang diberikan tampak bahwa subjek SPR<sub>1</sub> menganalisis masalah dari soal larutan penyangga dilihat dari menuliskan apa yang ditanyakan pada soal pada jawaban tes tertulisnya (P-2) dan apa yang diketahui soal (P-3).

Data hasil tes tulis subjek SPR<sub>1</sub> tidak terlihat aktivitas pemantauan dan evaluasi.

2. Subjek SPR<sub>2</sub>

Berikut hasil tes tulis subjek SPR<sub>2</sub>:



Gambar 12. Hasil tes tulis subjek SPR<sub>2</sub>

Pada data tes tertulis, subjek SPR<sub>2</sub> telah melakukan aktivitas perencanaan dalam memecahkan masalah yang diberikan tampak bahwa subjek SPR<sub>2</sub> menuliskan apa yang diketahui (P-3) dan apa yang ditanyakan pada soal pada jawaban tes tertulisnya (P-2). adanya aktivitas pemantauan terbukti adanya pembedulan jawaban di lembar jawaban (M-2).

Berdasarkan data hasil penelitian diatas, kemudian di uji keabsahannya menggunakan triangulasi metode, diperoleh keterampilan metakognitif yang muncul pada kelompok tinggi, sedang, dan rendah pada siswa laki –laki dan perempuan dalam memecahkan masalah pada materi larutan penyangga yang telah teruji keabsahannya pada tabel 1 adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Pola Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Larutan Penyangga Berdasarkan Keterampilan Metakognitif

Keterampilan	Laki-laki			Perempuan		
	P	M	E	P	M	E
Tinggi	P-1	M-1	E-1	P-1	M-1	E-1
	P-2	M-2	E-2	P-2	M-2	
	P-3	M-3		P-3	M-3	
Sedang	P-1	M-1	E-1	P-1	M-1	E-1
	P-2	M-2		P-2	M-2	
	P-3			P-3		
Rendah	P-1	M-2		P-1	M-2	
	P-2			P-2		
	P-3			P-3		

Keterangan :

- P-1 : Menetapkan strategi pemecahan masalah
- P-2: Menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal
- P-3: Menulis/berpikir/membaca apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui
- M-1: Terlihat adanya bekas hapusan di lembar pemecahan siswa
- M-2: Menuliskan jawaban baru, memantau sesuatu yang dianggap kesalahan
- M-3: Menuliskan dengan argumentasi
- E-1: Adanya penegasan pada jawaban seperti penulisan kata “jadi”, tanda garis bawah pada hasil jawaban, mengevaluasi pada konsep-konsep atau tujuan apakah telah tercapai.
- E-2: Adanya perbaikan jawaban

## PEMBAHASAN

### 1. Subjek Laki – laki

Pada kelompok tinggi dengan subjek  $SLT_1$  dan  $SLT_2$  mengawali penyelesaian masalah dengan menjelaskan strategi yang digunakan saat memecahkan masalah (P-1). Hal ini sesuai dengan pendapat Livingston (1997) strategi kognitif yang digunakan (P-1) untuk membantu individu mencapai suatu tujuan tertentu [7]. Subjek  $SLT_1$  dan  $SLT_2$  juga menggunakan cara cepat dengan menuliskan reaksi terlebih dahulu seperti yang dilakukan oleh subjek  $SLT_1$  dan menggunakan sedikit penjabaran seperti yang dilakukan oleh subjek  $SLT_2$ . Kelompok tinggi pada laki – laki juga mempunyai hasil tes pemecahan masalah pada materi larutan penyangga lebih tinggi dibandingkan kelompok tinggi pada siswa perempuan. Subjek laki-laki pada kelompok tinggi juga mempunyai kemampuan analitis yang baik dalam menjawab soal tes pemecahan masalah daripada perempuan sehingga lebih unggul dalam nilai hasil tes pemecahan masalah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ann dan Alice 1999 (dalam Lips, 2008:14) yang menemukan bahwa laki – laki pada dimensi kognitif, analitis, matematis, baik dengan angka, tepat, baik dalam penalaran, baik dalam abstraksi, baik dalam memecahkan masalah dan terampil secara kualitatif [8]. Aktivitas pemantauan dapat menjelaskan apa yang sedang dipikirkan (M-3) dengan berpikir sejenak dengan argumen yang jelas. Subjek kelompok atas mampu merefleksikan pemikirannya saat menjawab tes tertulis atau wawancara. Menurut Polya (1973) sebagai usaha untuk mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak dengan segera dapat dicapai [2]. Hal ini sangat diperlukan saat memikirkan sesuatu yang belum bisa segera diselesaikan apalagi dalam

menjawab soal maka diperlukan jalan keluar agar masalah tersebut dapat diselesaikan untuk mencapai suatu tujuan yang ingin dicapai. Karakteristik metakognitif mengawali aktivitas evaluasi pada kelompok tinggi yaitu dengan memeriksa kembali jawaban yang ditulisnya (E-1) dan alasan melakukan kesalahan atau penggantian jawaban (E-2).

Menurut Bound (dalam Gamma, 2004), perrefleksian merupakan aktivitas dimana seseorang “menangkap kembali pengalamannya, memikirkannya kembali, mempertimbangkannya dan mengevaluasinya kembali.” Seseorang yang mampu merefleksikan pemikirannya kembali apa yang sedang dipikirkannya tidak hanya memahami dengan baik apa yang diketahuinya, tetapi juga mampu mengambil keputusan secara sadar dan memperbaiki kesalahannya [9].

Pada kelompok sedang dengan subjek  $SLS_1$  dan  $SLS_2$  mengawali penyelesaian masalah dengan menjelaskan strategi yang digunakan saat memecahkan masalah (P-1). Menuliskan apa yang ditanyakan pada soal (P-2) dan menuliskan apa yang diketahui pada soal (P-3). Aktivitas yang dilakukan oleh kelompok sedang tersebut menurut Pulmones (2007) termasuk aktivitas metakognisi untuk dimensi perencanaan dalam menyelesaikan masalah antara lain dapat berupa berpikir dan menulis apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui, serta mengidentifikasi dimana tempat untuk menemukan informasi yang belum diketahui [10]. Keterampilan metakognitif pada aktivitas pemantauan dapat menuliskan jawaban baru, memantau sesuatu yang dianggap kesalahan (M-2). Menurut Jacob dan Paris (Jbeili, 2003:64) pemantauan terhadap kesalahan meliputi pemeriksaan kemajuan seseorang dalam memilih strategi perbaikan yang sesuai ketika strategi

yang dipilih sebelumnya tidak berfungsi dengan baik [11].

Pada kelompok rendah dengan subjek  $SLR_1$  dan  $SLR_2$ , seperti halnya kelompok tinggi dan kelompok sedang maka subjek kelompok rendah apada tahap analisis masalah memahami informasi tentang apa yang diketahui dengan melakukan aktivitas membaca atau menulis apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui (P-3). Aktivitas ini sesuai dengan pendapat Schoenfeld (Rysz, 2004) yang menyatakan bahwa ketika seseorang pebelajar membaca suatu masalah, secara tidak langsung pebelajar tersebut dapat merasakan bahwa ia mengerti atau tidak mengerti apa yang dibacanya [12].

## 2. Subjek Perempuan

Pada kelompok tinggi dengan subjek  $SPR_1$  dan  $SPR_2$  mengawali penyelesaian masalah dengan menjelaskan strategi yang digunakan saat memecahkan masalah (P-1). Hal ini sesuai dengan pendapat Livingston (1997) strategi kognitif yang digunakan (P-1) untuk membantu individu mencapai suatu tujuan tertentu [7]. Subjek  $SPR_1$  dan  $SPR_2$  menggunakan cara yang lebih lebih rinci, namun pada beberapa hasil akhirnya kurang sesuai. Hasil tes pemecahan masalah subjek perempuan kelompok tinggi lebih rendah dibandingkan kelompok tinggi pada siswa laki-laki tetapi siswa perempuan lebih unggul dalam dimensi kognitif imajinatif dikarenakan pada aktivitas pemantauan dalam menyelesaikan soal tes pemecahan masalah lebih rinci dan menjabar. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ann dan Alice 1999 (dalam Lips, 2008:14) yang menemukan bahwa perempuan pada dimensi kognitif imajinatif, artistik, ekspresif, perseptif, terampil secara lisan, kreatif dan perasa [8].

Keterampilan metakognitif pada aktivitas perencanaan mengawali penyelesaian dengan kesadaran ketika tidak memahami soal (P-2). Menurut

Pulmones (2007) mengatakan bahwa aktivitas metakognitif untuk dimensi perencanaan dalam penyelesaian masalah antara lain dapat berupa berpikir dan menulis apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui, serta mengidentifikasi tempat dimana untuk menemukan informasi yang belum diketahui [10]. Tempat dimana untuk menemukan informasi yang belum diketahui dapat diartikan kesadaran seseorang ketika tidak memahami masalah atau soal tersebut (P-2).

Keterampilan metakognitif pada aktivitas pemantauan dapat menjelaskan strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah (M-1). Salah satu strategi yang digunakan oleh kelompok atas adalah cara atau langkah pertama yang digunakan daam menjawab soal. Strategi ini sangat penting dalam memecahkan masalah yang menunjukkan sejauh mana siswa memahami masalah dan memecahkan masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat Nur (1998: 35) menyatakan bahwa "Metakognitif berhubungan dengan berpikir siswa dengan kemampuan mereka sendiri menggunakan strategi-strategi belajar tertentu dengan tepat. Kemampuan menggunakan strategi dalam memecahkan masalah tergantung dari kesadaran yang dimiliki siswa [13].

Pada kelompok sedang dengan subjek  $SPS_1$  dan  $SPS_2$  mengawali penyelesaian masalah dengan menjelaskan strategi yang digunakan saat memecahkan masalah (P-1). Menuliskan apa yang ditanyakan pada soal (P-2) dan menuliskan apa yang diketahui pada soal (P-3). Aktivitas yang dilakukan oleh kelompok sedang tersebut menurut Pulmones (2007) termasuk aktivitas metakognisi untuk dimensi perencanaan dalam menyelesaikan masalah antara lain dapat berupa berpikir dan menulis apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui, serta mengidentifikasi dimana



tempat untuk menemukan informasi yang belum diketahui [10].

Keterampilan metakognitif pada aktivitas pemantauan dapat menuliskan jawaban baru, memantau sesuatu yang dianggap kesalahan (M-2). Menurut Jacob dan Paris (Jbeili, 2003;64) pemantauan terhadap kesalahan meliputi pemeriksaan kemajuan seseorang dalam memilih strategi perbaikan yang sesuai ketika strategi yang dipilih sebelumnya tidak berfungsi dengan baik [11].

Pada kelompok rendah dengan subjek  $SPR_1$  dan  $SPR_2$ , seperti halnya kelompok tinggi dan kelompok sedang maka subjek kelompok rendah berada pada tahap analisis masalah memahami informasi tentang apa yang diketahui dengan melakukan aktivitas membaca atau menulis apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui (P-3). Aktivitas ini sesuai dengan pendapat Schoenfeld (Rysz, 2004) yang menyatakan bahwa ketika seseorang pebelajar membaca suatu masalah, secara tidak langsung pebelajar tersebut dapat merasakan bahwa ia mengerti atau tidak mengerti apa yang dibacanya [12].

Pada tahap penyelesaian masalah subjek kelompok bawah melakukan pemantauan terhadap kesalahan jawaban (M-2). Menurut Jacob dan Paris (Jbeili, 2003;64) pemantauan terhadap kesalahan meliputi pemeriksaan kemajuan seseorang dalam memilih strategi perbaikan yang sesuai ketika strategi yang dipilih sebelumnya tidak berfungsi dengan baik [11].

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuji keabsahannya menggunakan triangulasi sumber dan metode serta pembahasannya maka pada penelitian ini diperoleh simpulan bahwa:

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuji keabsahannya menggunakan triangulasi sumber dan metode dan

pembahasan pada bab IV, maka pada penelitian ini diperoleh simpulan bahwa:

Subjek laki-laki pada kelompok tinggi lebih unggul daripada subjek perempuan kelompok tinggi dari hasil tes soal pemecahan masalah di karenakan lebih analitis dalam berpikir. Subjek laki - laki pada kelompok tinggi menggunakan keterampilan metakognitif yaitu perencanaan, pemantauan dan evaluasi. Kelompok sedang juga menggunakan keterampilan metakognitif yaitu perencanaan, pemantauan dan sedikit menggunakan aktivitas evaluasi. Kelompok rendah menggunakan keterampilan metakognitif yaitu perencanaan dan pemantauan dalam menjawab soal tes pemecahan masalah pada materi larutan penyangga.

Subjek perempuan pada kelompok tinggi lebih berpikir imajinatif. Subjek perempuan pada kelompok tinggi menggunakan keterampilan metakognitif yaitu perencanaan, pemantauan dan evaluasi. Kelompok sedang juga menggunakan keterampilan metakognitif yaitu perencanaan, pemantauan dan sedikit menggunakan aktivitas evaluasi. Kelompok rendah menggunakan keterampilan metakognitif yaitu perencanaan dan pemantauan dalam menjawab soal tes pemecahan masalah pada materi larutan penyangga.

### **Saran**

Adapun berdasarkan saran yang dapat peneliti berikan untuk penelitian berikutnya adalah:

1. Setiap siswa laki – laki dan perempuan memiliki perbedaan dalam pola pikirnya dan memiliki metakognitif yang berbeda-beda, sebaiknya diperlukan penelitian yang lebih lanjut tentang karakteristik siswa terutama pada aktivitas perencanaan, pemantauan dan evaluasi serta hubungannya dengan pemecahan masalah.
2. Untuk meningkatkan kemampuan metakognitif yang dilihat dari karakteristik, maka guru sebaiknya

memberikan soal-soal yang merupakan pemecahan masalah sehingga siswa memiliki pengalaman untuk memecahkan masalah, dari pengalaman-pengalaman tersebut, siswa diharapkan memiliki pengetahuan dan ketrampilan memecahkan masalah kimia sehingga dapat ditentukan tingkat metakognitif dari karakteristik masing-masing siswa.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Depdikbud. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No 69 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas atau Madrasah Aliyah*. Jakarta: BNSP.
2. Polya. 1973. *How To Solve It*. Second Edition. New Jersey: Princeton University Press.
3. Flavell, J.H. 1979. *Metacognition and Cognitive Monitoring, A New Area of Cognitive-Development Inquiry*. Boston: Allyn and Bacon.
4. Fitriyah, Izzatul.2014. Metakognisi Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Kemampuan Matematika dan Gender. *Skripsi*. Tidak dipublikasikan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya
5. James, Abigail Norfleet. 2009. *Teaching the Female Brain: How Girls Learn Math and Science*. California: Corwin A SAGE Company.
6. Sugiarto, Bambang. 2012. Keterampilan Metakognitif Mahasiswa dalam Menerapkan Teori VSEPR pada Penyelesaian Masalah Bentuk Molekul dan Sudut Ikatan. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*, Vol. 19, No. 1, 14-25.
7. Livingston, J.A. 1997. *Metacognition: An Overview* [Online]. <http://gse.buffalo.edu/fas/shuell/cep564/metacog.htm>, diakses pada 16 Februari 2015).
8. Lips, Hilary. 2008. *Sex and Gender an Introductions*. New York: McGraw-Hill.
9. Gama, Claudia A. 2004. *Intrgrating Metacognititon Instruction In Interactive Learning Environment*. Thesis tidak dipublikasikan. University of Sussex.
10. Pulmones, Richard. 2007. Learning Chemistry in Metacognitive Environment,. *The Asia Pasific Educations Researcher*, Vol 16. Nomor 2, 165-183. Diunduh tanggal 2 April 2015.
11. Jbeili. 2003. *The Effect of Metakognitive Scaffolding and Cooperative Learning on Mathematics Performance and Mathematical Reasoning Among Fifth grade Student in Jordan*. Thesis Submitted in Fulfiilment of The Requiremeents for The Degree of Doctor Philosopy University of Science Malaysia.
12. Rysz. 2004. *Metacognition in Learning Elementary Probability and Statistics*. Dissertation, Departement of Curriculum and Instruction, University of Cicinnati.
13. Nur, Mohamad, 1998. *Teori-Teori Perkembangan*. Surabaya: Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Surabaya.