

PENGARUH IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBANTU *MIND MAP* TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN SISWA KELAS XI PADA KONSEP SISTEM REPRODUKSI

Lufthy Irega Pramuditha¹⁾, Ondi Suganda²⁾, Rahma Widiantie²⁾

¹ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi

Iregapramuditha@yahoo.com

² Dosen Program Studi Pendidikan Biologi

Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Kuningan

Abstract

Latar belakang dari penelitian ini adalah lemahnya kemampuan bernalar siswa yang diakibatkan karena proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantu *mind map* terhadap kemampuan penalaran siswa pada konsep sistem reproduksi. Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimental, dengan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kadugede tahun ajaran 2015/2016. Sampel penelitiannya yaitu kelas XI IPA 3 sebagai eksperimen dan kelas XI IPA 4 sebagai kelas kontrol. Uji hipotesis dengan menggunakan uji statistik parametrik menggunakan uji t didapatkan $t_{hitung} > t_{tabel}$, yaitu $4,61 > 2,65$, yang berarti pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantu *mind map* berpengaruh terhadap kemampuan penalaran siswa. Hasil tes kemampuan penalaran didapatkan presentase nilai rata-rata untuk kelas eksperimen yaitu 56,57% dan untuk kelas kontrol yaitu 49,42%. Dari kedua kelas sampel tersebut, presentase nilai indikator kemampuan penalaran tertinggi yaitu pada indikator membuat induksi. Nilai rata-rata level kemampuan penalaran kelas eksperimen berada pada level 3, sedangkan untuk kelas kontrol berada pada level 2. Hasil *N-Gain* untuk kelas eksperimen 0,32 dengan kategori sedang dan untuk kelas kontrol 0,18 dengan kategori rendah. Dari hasil analisis data angket sebanyak 89% siswa setuju bahwa PBL berbantu *mind map* dapat meningkatkan motivasi belajar, berpengaruh terhadap kemampuan bernalar. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh dan terjadi peningkatan kemampuan penalaran siswa setelah menggunakan model pembelajaran PBL berbantu *mind map*.

Kata Kunci : Kemampuan Penalaran, *Mind map*, *Problem Based Learning* (PBL), Sistem Reproduksi.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan mempunyai peranan penting dalam peningkatan kualitas *Sumber Daya Manusia* (SDM), karena sumber daya manusia merupakan penggerak pembangunan nasional. Dari pendidikanlah manusia bisa menjadi individu yang berkualitas, yang bisa membawa negara ini menjadi lebih maju lagi.

Umumnya proses pembelajaran di Indonesia masih menggunakan pembelajaran *behaviouristik*, dan masih banyak guru-guru di sekolah yang menggunakan metode konvensional. Pembelajaran di kelas pun hanya terjadi satu arah, selain itu pembelajarannya masih berpusat pada guru (*Teacher centered*). Hal ini mengakibatkan pemikiran dan nalar

siswa melemah. Penalaran merupakan suatu proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan. Kemampuan penalaran ini sangat berguna dalam menyelesaikan permasalahan. Karena dalam penyelesaian masalah tidak hanya dibutuhkan pemikiran tetapi dibutuhkan juga penalaran. Menurut Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas, dalam Hanifah et al: 2015) kemampuan berpikir atau bernalar penting untuk dikembangkan seperti salah satu tujuan pendidikan yang dirumuskan dan ditegaskan oleh Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas, dalam Hanifah, et al: 2015) bahwa salah satu *life skills* yang harus dikembangkan dalam pendidikan adalah keterampilan berpikir. Selain itu

pendidikan juga mengembangkan pemikir-pemikir yang matang, yang mampu menggunakan pengetahuan yang dimiliki dalam dunia nyata

Maka dari itu, dibutuhkanlah suatu pembaharuan dalam penerapan model pembelajarannya. Salah satu model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dalam belajar yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Model pembelajaran ini dapat mengaktifkan dan mengasah potensi yang dimiliki siswa. Siswa akan dilatih untuk mengasah pemikirannya. Mereka akan terbiasa untuk berpikir dan bernalar untuk menyelesaikan masalah yang mereka hadapi dalam pembelajaran dan dunia nyata. Peran guru dalam pembelajaran berbantu masalah adalah menyodorkan berbagai masalah, memberikan pertanyaan, dan memfasilitasi penyelidikan siswa, dan mendukung pembelajaran siswa (Arends, 2008: 41). Sehubungan dengan pentingnya kemampuan berpikir (penalaran) bagi siswa, maka dalam penelitian ini digunakan *mind map*.

Mind map adalah suatu teknik mencatat yang mampu mengembangkan pikiran dan meningkatkan daya ingat karena informasi disusun secara bercabang dari tema utama yang menyertakan gambar, simbol, warna dan teks yang dapat memampukan peserta didik untuk menggunakan seluruh potensi dan kapasitas otak dengan efektif dan efisien, Riadi (2014). *Mind map* dapat mempermudah siswa dalam mendalami materi. Untuk mencapai hasil pembelajaran yang baik, maka dibutuhkanlah perpaduan antara bahan ajar, model pembelajaran, dan teknik pembelajaran yang mendukung dan sesuai untuk proses pembelajaran. Seperti yang dikemukakan oleh Stiggins (dalam Hanifah, et al: 2015) target pencapaian hasil belajar bukan hanya semata tentang penguasaan konsep tetapi juga penalaran (*reasoning*) atau kemampuan berpikir. Penalaran atau kemampuan berpikir termasuk pula dalam hasil belajar ranah kognitif serta merupakan ranah kognitif yang penting. Tanpa menguasai penalaran dengan baik, guru dan siswa tidak akan berhasil dalam pembelajaran (Hanifah, et al: 2015). *Mind map* dalam penelitian ini

digunakan dalam pembelajaran materi sistem reproduksi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Quasi Eksperiment* dengan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*. Penelitian dilakukan di SMAN 1 Kadugede kelas XI IPA tahun ajaran 2015/2016 dengan waktu penelitian 11-17 April 2016. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Cluster Random Sampling*. Sampel penelitian ini terdiri dari kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen, proses pembelajarannya menggunakan PBL berbantu *Mind map* dan XI IPA 4 sebagai kelas kontrol, dengan pembelajarannya menggunakan model *Inquiry* terbimbing dengan masing-masing kelas berjumlah 38 siswa. Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu materi sistem reproduksi manusia.

Pengumpulan data yaitu dengan menggunakan tes uraian kemampuan penalaran. Nilai kemampuan penalaran diperoleh dari hasil pretest dan posttest yang digunakan untuk mengetahui pengaruh model PBL berbantu *Mind map* terhadap kemampuan penalaran siswa. Selain kemampuan penalaran diambil juga data respon siswa melalui angket, dan lembar observasi PBL berbantu *Mind map* untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Instrumen

Instrumen yang diujikan adalah tes uraian kemampuan penalaran yang berjumlah 8 butir soal. Dari hasil validitas, didapatkan bahwa semua item soal dinyatakan valid. Adapun hasilnya dapat terdapat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil validitas

No.	Validitas	Interpretasi	Nomor Soal	Jumlah	%
1.	$0,80 < r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi	1,2,3,4,5,8	6	75%
2.	$0,60 < r_{xy} < 0,80$	Tinggi	6,7	2	25%
3.	$0,40 < r_{xy} < 0,60$	Cukup	-	0	0%
4.	$0,20 < r_{xy} < 0,40$	Rendah	-	0	0%
5.	$0,00 < r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	-	0	0%
Total				8	100%

Dan hasil dari uji reliabilitasnya dapat terdapat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas

No	Nilai r_{11}	Reliabilitas	Interpretasi
----	----------------	--------------	--------------

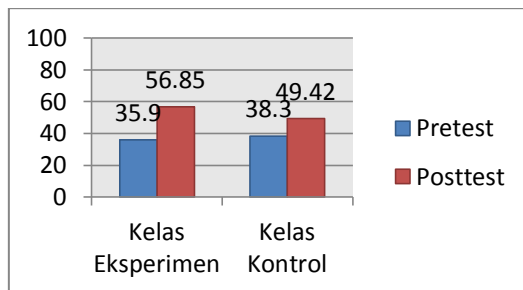
1	$0,80 < r_{11} < 1,00$	0,87	Sangat Tinggi
---	------------------------	------	---------------

Berdasarkan tabel 2, menunjukkan bahwa r_{hitung} dari tes uraian kemampuan penalarannya adalah 0,87 dan termasuk kedalam kriteria sangat tinggi.

Berdasarkan hasil dari uji validitas dan reliabilitas maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tes uraian untuk penelitian ini *valid* dan *reliabel*.

Hasil Analisis tes Uraian Kemampuan Penalaran

Instrumen tes uraian kemampuan penalaran diberikan kepada kelas eksperimen dan kontrol. Adapun hasil rata-rata dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Nilai rata-rata pretest dan posttest kelas eksperimen dan kontrol

Berdasarkan gambar 1, dapat dilihat bahwa kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata pretest sebesar 35,9 dan posttest sebesar 56,85. Sedangkan untuk kelas kontrol memperoleh nilai pretest sebesar 38,3 dan posttest sebesar 49,42.

Hasil Uji prasyarat

Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat meliputi uji normalitas dan homogenitas. Hasil uji prasyarat dapat terdapat pada tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Normalitas data pretest dan posttest kelas eksperimen dan kontrol

No.	Data	Pretest		Posttest	
		Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
1.	χ^2_{hitung}	-5,5	6,27	0,58	-20,29
2.	χ^2_{tabel}	11,3	11,3	11,3	11,3
Kesimpulan		$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tab}$ (Normal)		$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tab}$ (Normal)	

Tabel 4. Homogenitas pretest dan posttest kelas eksperimen dan kontrol

No.	Data	Pretest	Posttest
1.	F_{hitung}	2,06	1,74
2.	F_{tabel}	2,21	2,21

Kesimpulan	$F_{hitung} < F_{tabel}$ (Homogen)	$F_{hitung} < F_{tabel}$ (Homogen)
------------	------------------------------------	------------------------------------

Tabel 3 dan 4, dari hasil uji normalitas dan homogenitas, menunjukkan bahwa data dari kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal dan homogen.

Hasil Uji t

Uji t digunakan untuk mengetahui hipotesis mana yang diterima dan ditolak dalam penelitian ini. Adapun hasil uji t dari kelas eksperimen dan kontrol dapat terdapat pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis Pretest dan Posttest

No.	Data	Pretest	Posttest
1.	t_{hitung}	-1,87	4,61
2.	t_{tabel}	0,04	2,65
3.	Db	74	74
Kesimpulan		$t_{hitung} < t_{tabel}$ (H_1 ditolak)	$t_{hitung} > t_{tabel}$ (H_1 diterima)

Berdasarkan tabel 5, didapatkan bahwa pada pretest $t_{hitung} < t_{tabel}$ yang artinya H_1 ditolak. Sedangkan hasil posttest $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang artinya H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran PBL berbantu *Mind map* terhadap kemampuan penalaran siswa pada konsep sistem reproduksi.

a. Hasil N-Gain

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran siswa antara sebelum dan sesudah proses pembelajaran, maka dari data hasil pretest dan posttest kelas eksperimen dan kontrol tersebut kemudian dicari nilai N-Gain. Adapun hasil N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil N-Gain Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Jumlah Siswa	Rata – rata N-Gain	Kategori
Eksperimen	38	0,32	Sedang
Kontrol	38	0,18	Rendah

Berdasarkan tabel 6, didapatkan nilai N-Gain untuk kelas eksperimen sebesar 0,32 dengan kategori sedang dan untuk kelas kontrol memperoleh nilai N-Gain 0,18 dengan kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan

kemampuan penalaran siswa setelah melakukan proses pembelajaran.

b. Rekapitulasi nilai kemampuan penalaran siswa

Soal tes uraian kemampuan penalaran siswa dibuat berdasarkan indikator kemampuan penalaran, yaitu

membuat induksi, membuat deduksi, membangun dukungan, dan menganalisis presfektif. hasil rekapitulasi nilai kemampuan penalaran kelas eksperimen dan kontrol terdapat pada tabel 7 berikut.

Tabel 7. Rekapitulasi nilai kemampuan penalaran kelas eksperimen dan kontrol

No. Soal	Σ Soal	Indikator Kemampuan Penalaran	Persentase Kemampuan Penalaran Siswa					
			Eksperimen	Kategori	Level	Kontrol	Kategori	Level
1&5	2	Membuat Induksi	72,69%	Baik	3,40	56,25%	Cukup	2,50
2&6	2	Membuat Deduksi	53,61%	Cukup	2,35	50,32%	Cukup	2,15
3&7	2	Membangun Dukungan	50,98%	Cukup	2,35	48,35%	Cukup	1,87
4&8	2	Menganalisis Presfektif	49,01%	Cukup	2,20	42,76%	Cukup	1,40
Rata-rata			56,57%	Cukup	3,0	49,42%	Cukup	2,0

(Winarti, 2015)

Berdasarkan tabel 7, terlihat bahwa dalam setiap indikator kemampuan penalaran, kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Adapun perbandingan nilai rata-rata kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Perbandingan nilai rata-rata kelas eksperimen dan kontrol

Berdasarkan gambar 2, terlihat bahwa dalam setiap indikator, kemampuan penalaran kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini

dikarenakan kelas eksperimen proses pembelajarannya menggunakan model PBL berbantu *Mind map* sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Inquiry* terbimbing.

c. Respon Siswa Terhadap Pembelajaran PBL Berbantu Mind Map

Untuk mengetahui respon siswa terhadap proses pembelajaran, digunakanlah angket. Adapun hasil angketnya terdapat pada tabel 8 berikut.

Tabel 8. Hasil Analisis Angket setiap Indikator

No.	Indikator	Nomor Pertanyaan	Presentasi	Kategori
1.	Respon siswa mengenai penerapan model PBL berbasis <i>Mind Map</i> yang dilaksanakan	1,2,10	80,70	Positif
2.	Mempermudah siswa dalam belajar konsep sistem reproduksi	3,4,5,6	95,39	Positif
3.	Penerapan model PBL berbasis <i>Mind Map</i> terhadap kemampuan penalaran siswa	7,8,9	91,23	Positif

Rata-rata total presentase	89	$t_{hitung} < t_{tabel}$
----------------------------	----	--------------------------

Berdasarkan tabel 8, dapat disimpulkan bahwa 89% siswa setuju bahwa PBL dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar, PBL berbantu *mind map* juga berpengaruh terhadap kemampuan penalaran siswa, siswa juga tertarik dan senang belajar dengan menggunakan PBL berbantu *mind map*.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model PBL berbantu *mind map* terhadap kemampuan penalaran siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kadugede. Diambil 2 kelas sebagai sampel, yaitu kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen, proses pembelajarannya dengan menggunakan model PBL berbantu *mind map* dan XI IPA 4 sebagai kelas kontrol dengan pembelajarannya menggunakan model *Inquiry* terbimbing.

Data yang diambil yaitu hasil tes uraian kemampuan penalaran siswa. Dan sebagai data pendukung untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model PBL berbantu *mind map* yaitu menggunakan angket. Untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran digunakanlah lembar observasi model PBL berbantu *mind map*.

Sebelum dimulai proses pembelajaran, terlebih dahulu dilakukan pretest. Dengan hasil rata-rata pretest untuk kelas eksperimen yaitu 35,9 dan untuk kelas kontrol yaitu 38,3. Kemudian setelah proses pembelajaran, dilakukan posttest, didapatkan hasil rata-rata posttest untuk kelas eksperimen yaitu 56,85 dan untuk kelas kontrol yaitu 49,42. Kemudian dilakukan uji prasyarat untuk mengetahui data tersebut berdistribusi normal dan homogen. Setelah dilakukan uji prasyarat didapatkan hasil bahwa data-data tersebut berdistribusi normal dan homogen karena dari kedua data tersebut menunjukkan bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ (Normal) dan $F_{hitung} < F_{tabel}$ (Homogen).

Analisis data uji hipotesis (uji t) ini dibuktikan dengan hasil nilai pretest t_{hitung}

tabel yaitu -1,87 dari 0,04, hal ini menunjukkan bahwa H_1 ditolak. Sedangkan untuk hasil posttest, diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu 4,61 > 2,65, hal ini menunjukkan bahwa H_1 diterima, yang berarti bahwa terdapat pengaruh dari model pembelajaran PBL berbantu *mind map* terhadap kemampuan penalaran siswa pada konsep Sistem Reproduksi.

Hasil rekapitulasi persentase kemampuan penalaran siswa dalam setiap indikator, untuk indikator pertama, yaitu membuat induksi kelas eksperimen memperoleh nilai 72,69% dengan kategori baik, untuk kelas kontrol memperoleh nilai 56,25% dengan kategori cukup, untuk indikator kedua, yaitu membuat deduksi kelas eksperimen memperoleh nilai 53,61% dengan kategori cukup dan untuk kelas kontrol memperoleh nilai 50,32% dengan kategori cukup, untuk indikator ketiga yaitu membangun dukungan, kelas eksperimen memperoleh nilai 50,98% dengan kategori cukup, sedangkan untuk kelas kontrol memperoleh nilai 48,35% dengan kategori cukup. Untuk indikator penalaran yang keempat yaitu menganalisis presfektif, kelas eksperimen memperoleh nilai 49,01% dengan kategori cukup dan untuk kelas kontrol memperoleh nilai 42,76% dengan kategori cukup. Dari kedua kelas sampel, presentase nilai tertinggi dari keempat indikator kemampuan penalaran terdapat pada indikator pertama yaitu membuat induksi, hal ini dikarenakan dalam tahap-tahap model PBL sangat memfasilitasi siswa untuk membuat induksi.

Untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan penalaran, dilakukan uji N-Gain. Dari hasil analisis uji N-Gain, diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 0,32 dengan kategori sedang dan untuk kelas kontrol memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,18 dengan kategori rendah. Untuk level kemampuan penalaran kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata level kemampuan penalaran berada pada level 3, sedangkan untuk kelas kontrol berada pada level 2. Hal ini karena pada kelas eksperimen proses pembelajarannya menggunakan model PBL berbantu *mind map*. sedangkan untuk kelas kontrol

menggunakan model *Inquiry* terbimbing. Dalam model PBL ini siswa dihadapkan pada permasalahan nyata. Dalam model PBL tidak terdapat pembuatan hipotesis atau rumusan sementara sehingga proses pemecahan masalah tidak terarah, oleh karena itu siswa dapat mengaitkan pengetahuan apapun yang dimilikinya dengan masalah yang ada. Mulyana, dkk (2015) mengatakan bahwa model pembelajaran berbantu masalah atau yang biasa dikenal dengan PBL dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa. Selain menggunakan model PBL, siswa juga menggunakan teknik *mind map*. Buzan (2005) mengatakan bahwa *mind map* dapat digunakan untuk memaksimalkan kerja otak, sehingga meningkatkan pemahaman dan kemampuan bernalar. Senada dengan itu, Hariyanto (2015) mengemukakan bahwa *mind map* juga memberikan langkah-langkah penyelesaian masalah yang runtut sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah secara lebih terstruktur. Dan sejalan pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Hanifah, et.al (2015), bahwa pembelajaran dengan menggunakan Mind Map dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian, analisis data penelitian, dan pengujian hipotesis, maka dapat dikemukakan beberapa kesimpulan, diantaranya yaitu: 1). Berdasarkan hasil uji hipotesis, didapatkan hasil $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $4,61 > 2,65$ yang berarti (H_0 ditolak dan H_1 diterima) terdapat pengaruh model pembelajaran PBL berbantu *mind map* terhadap kemampuan penalaran siswa. Untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan penalaran siswa, dilakukanlah uji N-Gain. Hasil N-Gain untuk kelas eksperimen yaitu 0,32 dengan kategori sedang dan untuk kelas kontrol memperoleh nilai N-Gain 0,18 dengan kategori rendah. Untuk level kemampuan penalaran siswa kelas eksperimen berada pada level 3 sedangkan kelas kontrol berada pada level 2.

Dari data analisis angket, sebanyak 89% siswa setuju bahwa PBL berbantu

mind map dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar, siswa tertarik dan senang dengan pembelajaran menggunakan model PBL berbantu *mind map*, selain itu model PBL berbantu *mind map* ini juga berpengaruh terhadap kemampuan penalaran siswa.

5. REFERENSI

- Arends, I Richard. 2008. *Learning To Teach*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Buzan, Tony. 2006. *Buku Pintar Mind Map*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Hanifah, et. al. 2015. The Use Concept Map and Mind Map to Improve Reasoning and Mastering Ability. *Dalam Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. (online). Tersedia. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/kpsda/> [07 Januari 2016].
- Haryanto, Agus. 2015. The effectiveness of *Problem Based Learning* model aided *Mind Map* for Resolving the Issue of Physics. *Dalam Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, Vol. 21, Nomor 3*. (online). Tersedia. <http://jurnaldikbud.kemdikbud.go.id/index.php/> [02 Juni 2016].
- Mulyana, Ade, dkk. 2015. Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbantu Masalah. *Dalam Jurnal Didaktik Volume 9 , Nomor 1* (online). Tersedia <http://ejournal.stkipsiliwangi.ac.id/didaktik/article/116> [23 Januari 2016].
- Riadi, Muchlisin. 2014. *Pengertian dan Manfaat Membuat Mind Map*. (online). Tersedia. <http://www.kajianpustaka.com/2014/01/pengertian-manfaat-dan-membuat-mind.html> [26 Januari 2016].
- Winarti, Sri. 2015. Analisis Kemampuan Penalaran Siswa dalam

Menyelesaikan soal PISA pada siswa kelas VIII. Universitas Muhammadiyah Surakarta.(online). Tersedia. eprints.ums.ac.id/40554/1/naskah%20publikasi [15 juni 2016].