

## Profil Kemampuan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) Guru IPA Kelas VIII SMP Negeri di Kabupaten Sukoharjo

<sup>1</sup>. Anita Windy Kastutik, <sup>2</sup>. Hariyatmi

<sup>1,2</sup>. Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Surakarta

Email: [anitawindik@yahoo.com](mailto:anitawindik@yahoo.com)

**Abstrak:** Guru merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan proses pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan PCK guru IPA kelas VIII SMP Negeri di Kabupaten Sukoharjo. Jenis penelitian adalah deskriptif kualitatif. Populasi pada penelitian ini adalah 15 guru SMP kelas VIII di Kabupaten Sukoharjo. Sampel pada penelitian ini terdiri dari 10 guru yang telah menggunakan kurikulum 2013. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah random sampling dan diambil lima RPP untuk setiap guru. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 14 aspek yang diidentifikasi, aspek yang tertinggi adalah kemampuan guru dalam menyesuaikan pemilihan strategi dengan jenjang pendidikan, dan terendah adalah aspek pengetahuan akan kaidah penyusunan rencana pembelajaran. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan PCK guru IPA kelas VIII SMP Negeri di Kabupaten Sukoharjo termasuk baik (69.1%)

**Kata Kunci:** PCK, Guru IPA, RPP.

### 1. PENDAHULUAN

Guru adalah suatu profesi yang dalam melaksanakan kerjanya membutuhkan suatu keahlian khusus serta tidak dapat dilakukan oleh orang yang bukan dibidang pendidikan. Dalam pendidikan guru merupakan salah satu komponen yang paling penting dalam penentu mutu pendidikan. *National Science teacher asociation*, (NSTA dan AET, 1998) memberikan standar penyiapan guru sains meliputi 3 tingkatan, yaitu tingkatan *pre-service*, guru pemula (*introduction*) dan guru professional. Di Indonesia terdapat 14 persyaratan yang harus dikuasai oleh guru IPA, dua diantaranya adalah memahami teori, hukum dan konsep IPA serta penerapannya secara fleksibel serta kreatif dan inovatif dalam penerapan dan pengembangan bidang ilmu IPA dan ilmu-ilmu yang terkait (Permendiknas, 2007). Kedua kompetensi ini menuntut guru IPA untuk mempunyai penguasaan yang mendalam terhadap konten materi dan cara mengajarnya. Rahman (2013) menegaskan seorang guru harus terus meningkatkan kemampuan dirinya hingga menjadi profesional.

Dikatakan guru professional jika guru memiliki penguasaan konten dan ilmu mengajar dengan baik, dalam hal ini sering disebut kemampuan PCK guru. *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) adalah gagasan akademik yang menyajikan tentang ide yang berakar dari keyakinan bahwa mengajar memerlukan lebih dari sekedar pemberian

pengetahuan muatan subjek kepada peserta didik dan belajar tidak sekedar hanya menyerap informasi tetapi lebih dari penerapannya (Loughra, 2008). Susilowati (2015) menegaskan konsep berfikir PCK memberikan pengertian bahwa untuk mengajar IPA tidak hanya memahami konten materi IPA melainkan juga cara mengajar guru .

PCK terdiri dari dua komponen yang meliputi CK dan PK. *Content knowledge* (CK) merupakan pengetahuan tentang konsep, teori, gagasan, kerangka kerja, pengetahuan tentang pembuktian, serta praktik-praktik dan pendekatan untuk mengembangkan pengetahuan tersebut (Shulman,1986). Arnyana (2007) menambahkan bahwa guru harus menguasai bahan ajar secara luas dan cukup mendalam tentang materi yang menjadi bidangnya. Selain pengetahuan akan materi guru juga harus mengerti bagaimana cara mengajar yang baik. Menurut Etkina (2010), kemampuan umum guru dalam mengetahui bagaimana siswa belajar, termasuk pengetahuan tentang psikologi kognitif, tentang bagaimana memori siswa bekerja dan belajar secara kolaborasi melalui grup disebut *Pedagogical Knowledge* (PK). Kedua unsur ini harus saling berkesambungan agar memperoleh hasil pembelajaran yang baik. Kemampuan PCK guru dapat terlihat dari RPP yang disusun guru.

RPP Menurut Mulyasa (2006) pada hakekatnya merupakan perencanaan jangka pendek untuk memperkirakan atau

memproyeksikan apa yang akan dilakukan dalam pembelajaran. Menurut Sanjaya (2010) komponen dalam RPP adalah tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, strategi dan metode pembelajaran, media dan sumber belajar serta evaluasi pembelajaran. Rendahnya kemampuan PCK guru dapat terlihat dari bagaimana RPP yang disusun. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmadhani (2016), kemampuan PCK guru biologi kelas XI SMA dikota Cimahi masih rendah, ini terlihat dari ketidak sesuaian RPP yang dibuat guru dengan cara mengajar guru. Kemampuan PCK pada masing-masing guru berbeda.

Pada penelitian Aydin (2012), menjelaskan sebagian besar guru yang ada di Turki memiliki kemampuan PCK yang rendah, dimana guru di Turki belum menguasai materi dan kemampuan untuk menggunakan strategi pembelajaran dengan baik. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan Prasetyo (2016), kemampuan PCK guru IPA SMP Negeri 1 Winosari dan SMP Negeri 8 Yogyakarta sudah baik, dimana guru mampu merancang RPP yang sesuai dengan kebutuhan sekolah serta guru dapat mengintegrasikan antara materi pembelajaran dengan pengelolaan kelas yang baik.

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian mengenai kemampuan PCK guru IPA kelas VIII SMP Negeri se-Sukoharjo dalam menyusun RPP kurikulum 2013 tahun ajaran 2016/2017 untuk mengetahui kemampuan PCK guru IPA kelas VIII SMP Negeri se-Sukoharjo dalam menyusun RPP kurikulum 2013 tahun ajaran 2016/2017. Dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk menambah wawasan tentang kemampuan PCK dalam menyusun RPP dan sebagai bahan evaluasi bagi guru dan peneliti dalam pembelajaran.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan bulan Februari-Maret 2017 di SMP Negeri se-Sukoharjo yang telah menggunakan kurikulum 2013. Jenis penelitian adalah deskriptif kualitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah 15 guru kelas VIII SMPN di Kabupaten Sukoharjo. Sampel terdiri dari 10 guru yang berasal dari 5 sekolah, setiap guru diambil lima RPP secara acak. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dokumentasi dengan menggunakan lembar instrument penelitian. Data dalam penelitian ini berupa kemampuan PCK guru IPA kelas VIII SMP Negeri se-Sukoharjo dalam menyusun RPP kurikulum 2013 tahun ajaran 2016/2017. Data yang telah terkumpul kemudian ditabulasikan dan dideskripsikan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 1. presentase rata-rata kemampuan PCK guru IPA kelas VIII SMPN di Kabupaten Sukoharjo dalam menyusun RPP kurikulum 2013 adalah 69.1% (baik). Guru telah mampu menyesuaikan materi dengan strategi, media dan evaluasi yang akan digunakan dalam pembelajaran. Kemampuan PCK guru yang baik tidak terlepas dari pengalaman mengajar guru. Pengalaman mengajar guru pada penelitian ini lebih dari 10 tahun. Ibrahim (2016), bahwa kemampuan PCK guru dipengaruhi oleh pengalaman mengajar, status perkawinan, dan latar belakang bahasa yang berbeda. Yohafrinal (2015), pengalaman mengajar dan latar belakang pendidikan yang sesuai dengan bidangnya menjadi salah satu faktor dari kemampuan PCK guru. Pada penelitian ini kemampuan PCK guru dinilai dari 14 aspek.

**Tabel 1.** Data skor rata-rata (%) kemampuan PCK guru IPA kelas VIII SMP Negeri se-Sukoharjo dalam menyusun RPP kurikulum 2013 tahun ajaran 2016/2017.

Aspek	Sekolah (%)					X (%)	Ket	
	A	B	C	D	E			
1. Kesesuaian materi dengan strategi pembelajaran	83	88	90	100	100	461	92.2	SB
2. Kesesuaian materi dengan media pembelajaran	78	90	55	85	60	368	73.6	B
3. Kesesuaian materi dengan evaluasi	80	73	75	75	75	378	75.6	B
4. Kesesuaian strategi dengan	100	100	100	100	100	500	100	SB

Aspek	Sekolah (%)					X (%)	Ket	
	A	B	C	D	E			
jenjang peserta didik								
5. Kesesuaian media dengan jenjang peserta didik	80	90	55	85	60	370	74	B
6. Kesesuaian evaluasi dengan jenjang peserta didik	75	73	75	75	75	373	74.6	B
7. Penerapan evaluasi dalam pembelajaran	100	90	85	100	95	470	94	SB
8. Kesesuaian pengembangan materi dengan kondisi/lingkungan sekolah	85	60	15	40	60	260	52	C
9. Kesesuaian strategi dengan kondisi sekolah	95	100	25	40	60	320	64	B
10. Kesesuaian media dengan kondisi dan lingkungan sekolah	73	65	10	40	50	238	47.6	C
11. Kesesuaian materi dengan kurikulum	70	63	60	70	70	333	66.6	B
12. Kesesuaian strategi dengan kurikulum	80	75	25	30	25	235	47	C
13. Kesesuaian evaluasi dengan kurikulum	55	63	55	60	70	303	60.6	B
14. Kaidan penyusunan rencana pembelajaran	40	58	50	35	45	228	45.6	C
<b>JUMLAH</b>	1094	1088	775	935	945	4837	967	
<b>RATA-RATA (%)</b>	78.1	77.7	55.4	66.8	67.5	345.5	69.1	B

Kriteria penilaian (Widoyoko,2013) :  
 80% : Sangat Baik (SB)  
 60% - 80% ; Baik (B)

40 % - 60 % : Cukup(C)  
 20 % - 40 % : Kurang Baik (KB)  
 20 % : Sangat Kurang Baik (SKB)

Aspek yang *pertama* adalah kesesuaian materi dengan strategi pembelajar. Pada aspek ini berada pada kategori sangat baik (92.2%). Guru telah mampu menentukan dan melaksanakan strategi pembelajaran yang sesuai dengan materi, indikator serta tujuan pembelajaran. Menurut Dick dan Carey dalam Sanjaya (2010) menjelaskan bahwa strategi pembelajaran terdiri atas seluruh komponen materi pembelajaran dan prosedur belajar yang digunakan guru dalam rangka membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran. Agustina (2015) menambahkan aspek materi menjadi penentu untuk memilih strategi apa yang akan digunakan pada proses pembelajaran.

Aspek *kedua* adalah kesesuaian materi dengan media pembelajaran berada dalam kategori baik (73.6%). Dalam hal ini guru telah mampu memilih dan mengkolaborasi media sesuai dengan materi pembelajaran, tetapi dalam membuat media secara kreatif dan inovatif belum mampu. Guru hanya menggunakan media yang tersedia. Jika suatu

media tidak dapat diakses dengan alasan tertentu, hendaknya guru mencari dan menemukan alternative lainnya, misalnya dengan memproduksi media sendiri sesuai dengan sarana dan kelengkapan yang dimilikinya (Mahnun, 2012).

Aspek *ketiga* adalah kesesuaian materi dengan evaluasi berada pada kategori baik (75.6%). Guru telah mampu merancang evaluasi sesuai materi, selain itu teknik dan soal evaluasi juga sudah baik. Akan tetapi pada pelaksanaan variasi soal kurang baik. Hal ini sesuai dengan penelitian Rahmat (2014), kemampuan guru di SMA kota Bandung terhadap kesesuaian instrumen evaluasi dengan materi sudah baik.

Aspek *keempat* adalah kesesuaian strategi dengan jenjang peserta didik berada pada kategori baik sangat baik (100%). Hal ini karena guru telah mampu memilih model, pendekatan dan metode dengan tepat. Natalia (2013) menjelaskan bahwa guru harus mampu menentukan strategi pembelajaran yang dapat

menumbuhkan interaksi antar siswa dengan guru maupun dengan temannya. Penentuan strategi dilihat dari jenjang peserta didik. Tidak mungkin strategi yang digunakan pada siswa SMA sama dengan SMP. Majid (2013) menyebutkan salah satu dasar dari pemilihan strategi pembelajaran adalah kesesuaian strategi dengan sasaran (kemampuan awal, karakteristik yang berhubungan dengan latar belakang dan status sosial, karakteristik yang berhubungan dengan perbedaan kepribadian siswa).

Aspek *kelima* adalah kesesuaian media dengan jenjang peserta didik berada pada kategori baik (74%). Guru telah mampu memilih, menggunakan, dan mengkolaborasi media pembelajaran sesuai jenjang pendidikan. Menurut Djamarah (2010), pada tingkat usia tertentu dan dalam kondisi tertentu anak didik memiliki kemampuan tertentu pula, baik cara berfikirnya, daya imajinasinya, kebutuhannya, maupun daya tahan dalam belajarnya. Maka dalam pemilihan media haruslah disesuaikan dengan tingkat perkembangan anak. Rayandra (2012) menambahkan bahwa pemilihan media perlu disesuaikan dengan karakteristik peserta didik karena media apapun tidak akan dapat digunakan secara efektif apabila tidak sesuai dengan sasaran.

Aspek *keenam* adalah kesesuaian evaluasi dengan jenjang peserta didik berada pada kategori baik (74.6%). Guru telah mampu memilih dan menentukan teknik evaluasi sesuai jenjang pendidikan, tetapi pada variasi soal kurang. Soal yang disusun oleh guru hanya berupa pilahan ganda dan uraian, sedangkan untuk soal non tes berupa penugasan, proyek dan portofolio. Menurut Arikunto (2013), dalam menyusun soal dapat dilakukan bervariasi, Jenis soal dapat berupa pilihan ganda, benar-salah (*true-false*), menjodohkan (*matching test*), dan isian (*completion test*). Semakin banyak variasi soal akan membuat siswa tidak bosan melainkan tertarik untuk mengerjakan.

Aspek *ketujuh* adalah penerapan evaluasi dalam pembelajaran berada pada kategori sangat baik (94%). Pada akhir pembelajaran guru memberikan klarifikasi dan merefleksikan materi yang telah dibahas, selain itu dalam beberapa materi guru memberikan kuis berupa soal tes tertulis maupun lisan. Hal ini dapat dilihat pada langkah-langkah pembelajaran yang disusun oleh guru dalam RPPnya.

Menurut Arikunto (2013) menjelaskan salah satu diadakan kuis pada pembelajaran adalah untuk mengetahui tingkat pencapaian untuk setiap anak.

Aspek *kedelapan* adalah kesesuaian pengembangan materi dengan kondisi atau lingkungan sekolah berada pada kategori cukup (52%). Sebanyak 99% guru tidak mampu mengembangkan indikator materi sesuai kondisi lingkungan. Indikator yang digunakan guru berasal dari MGMP. Majid (2013) menyatakan bahwa dalam mengembangkan materi harus memperhatikan kondisi sekolah.

Aspek *kesembilan* adalah kesesuaian strategi dengan kondisi sekolah berada pada kategori baik (64%). Sebanyak 55% guru telah mampu menyesuaikan strategi dengan kondisi atau lingkungan sekolah, sedangkan 45% tidak mampu menyesuaikan strategi dengan kondisi atau lingkungan sekolah. Berdasarkan hasil wawancara sebagian guru hanya menyalin RPP dari MGMP. Hal ini sama dengan pendapat Susilowati (2015), di Yogyakarta dalam merencanakan pembelajaran guru IPA menggunakan RPP yang diberikan MGMP. RPP dari MGMP tersebut disesuaikan dengan jadwal yang ada di sekolah masing-masing guru. Menurut Majid (2013) menjelaskan bahwa pemilihan strategi harus didasarkan dengan biaya. Biaya disini dapat diartikan sebagai sarana dan prasarana yang dimiliki sekolah.

Aspek *kesepuluh* adalah kesesuaian media dengan kondisi atau sekolah berada pada kategori cukup (47.6%). Hal ini karena 75% guru menggunakan RPP yang diberi dari MGMP. Menurut Majid (2013), dasar pemilihan media adalah waktu. Artinya media yang dipilih harus mampu mengatasi keterbatasan ruang dan waktu.

Aspek *kesebelas* adalah kesesuaian antara materi dengan kurikulum berada pada kategori baik (66.6%). Guru telah mampu menyusun indikator sesuai aspek kognitif dan psikomotorik, selain itu dalam menyusun materi guru telah menyesuaikan dengan KD. Tetapi 99% guru tidak menyusun indikator afektif. Vianti (2011) indikator yang disusun secara baik dan benar sesuai dengan keadaan siswa maka penyampaian materi yang akan diberikan pada siswa akan baik, oleh karena itu indikator memberikan peranan penting dalam pemberian materi.

Aspek yang *keduabelas* adalah kesesuaian strategi dengan kurikulum berada pada kategori cukup (47%). Hal ini karena 75% guru menggunakan RPP yang berasal dari MGMP. Dari hasil wawancara guru mengakui bahwa beberapa siswa memiliki karakter yang kurang mandiri. Mereka cenderung pasif dalam pembelajaran. Menurut Majid (2013), dasar pemilihan strategi pembelajaran adalah waktu dan kesesuaian strategi dengan karakteristik peserta didik.

Aspek *ketigabelas* adalah kesesuaian evaluasi dengan kurikulum berada pada kategori baik (60.6%). Soal yang disusun oleh guru telah sesuai dengan indikator kognitif, selain itu guru telah mampu menyusun instrumen penilaian sesuai dengan indikator aspek kognitif dan psikomotorik. Akbar (2013) menyatakan bahwa bentuk instrumen validasi RPP oleh audience sangat tergantung pada kompetensi yang ingin dicapai.

Aspek *keempatbelas* adalah kaidah penyusunan rencana pembelajaran berada pada kategori cukup (45.6%). Hal ini karena 99% RPP yang disusun oleh guru belum memenuhi semua komponen dalam RPP. Selain itu sebagian guru tidak sistematis dalam menyusun RPP. Menurut Akbar (2013), komponen dalam RPP adalah identitas mata pelajaran, kompetensi inti, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, materi ajar, metode pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian, sumber belajar. RPP bernilai tinggi jika ada instrumen penilaian yang bervariasi serta rubrik penilaian.

#### 4. SIMPULAN

Setelah melakukan penelitian maka dapat disimpulkan: kemampuan PCK guru IPA kelas VIII SMP Negeri di Kabupaten Sukoharjo dalam menyusun RPP kurikulum 2013 tahun ajaran 2016/2017 berada dalam kategori baik (69.1%). Berdasarkan hasil penelitian saran dapat disampaikan pelaksanaan yang perlu ditingkannya kemampuan PCK guru IPA kelas VIII SMP Negeri di Kabupaten Sukoharjo dalam menyusun RPP kurikulum 2013 tahun ajaran 2016/2017 dalam hal penguasaan akan model dan pendekatan pembelajaran melalui kegiatan pelatihan guru dan mengikuti berbagai seminar tentang penyusunan RPP kurikulum 2013.

#### 5. PERSATUAN

Terima kasih kepada kedua orang tua, dosen pembimbing, guru-guru dilapangan, dan teman-teman semua yang telah memberi dukungan, bantuan, motivasi serta doa untuk penelitian skripsi dan penulisan artikel ilmiah.

#### 6. DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, P. (2015). Pengembangan PCK (*Pedagogical Content Knowledge*) Mahasiswa Calon Guru Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta Melalui Simulasi Pembelajaran. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*. 1(1) 1-15.
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arnyana, I.B.P. (2007). Pengembangan Profesionalisme Guru Biologi di Era Global. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran UNDIKSHA*, 0215(8250) 472 – 490.
- Aydin, S & Boz, Y. (2012). Review of Studies Related to Pedagogical Content Knowledge in the Context of Science Teacher Education: Turkish Case. *Educational Sciences Theory & Practice*. 12(1) 497-505.
- Djamarah, S.B. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Etkina, E. (2010). Pedagogical Content Knowledge and Preparation of High School Physics Teachers. *Physical Review Special Topics-Physics Education Research*.
- Ibrahim, B. (2016). Pedagogical Content Knowledge For Teaching English. *English Educational Journal*, 7(2) 155-167.
- Loughran, J. M & Berry, A. (2008). Exploring Pedagogical Content Knowledge in Science Teacher Education. *International Journal of Science Education*. 30(1).
- Mahnun, N. (2012). Media Pembelajaran (Kajian terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran). *Jurnal Pemikiran Islam*. 37(1) 27.33.

Anita Windi Kastutik dan Hariyatmi. Profil Kemampuan PCK Guru IPA Kelas VIII SMP Negeri di Kabupaten Sukoharjo

- Majid, A. (2013). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan suatu Panduan Praktis*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Natalia, M., Yusuf, Y & Ermadianti. (2013). Penerapan Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VII SMP Negeri 14 Pekanbaru Tahun Ajaran 2012/2013. *Jurnal Biogenesis*. 9(2) 28 – 38.
- National Science teachers Association in Collaboration with association of education in science. (1998). Standard for science preparatiion.
- Prasetyo, R., Nurohman, S & Susilowati. (2016). Studi Kasus Kompetensi Pedagogik Guru IPA SMP Ditinjau dari Aspek PCK (*Pedagogical Content Knowledge*) dalam Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*. 5 (9) 17-23.
- Rahmadhani, Y., Rahmat, A & Purwaningsih, W. (2016). Pedagogical Content Knowledge (PCK) Guru dalam Pembelajaran Biologi SMA di Kota Cimahi. *Jurnal Nasional Sains dan Pendidikan Sains*. 6 (1) 17-24.
- Rahman, M. (2013). Pedagogical Competence Junior High School Science Teacher. *Jurnal Sains*. 2 (1).
- Rahmat, A., Riandi., Solihat, Rini., Wuyung, W. B., Zaputra, R & Ferazona, S. (2014). Peta Kompetensi Guru Biologi di SMA Kota Bandung Berdasarkan Analisis Kesesuaian Proses Pembelajaran di Kelas dengan Tuntutan Kompetensi Dasar. *Jurnal Pengajaran MIPA*. 19(2) 179 – 187.
- Rayandra, A. (2012). Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran. Jakarta: Referensi Jakarta.
- Sanjaya, W. (2010). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Shulman. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Research*. 15(2).
- Susilowati & Widhy, P. (2015). Analisis Pedagogical Content Knowledge Guru IPA SMP Kelas VIII dalam Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains Tahun III*. 1(1) 72-78.
- Peraturan Menteri Pendidikan No.16 Tahun 2007. Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru. Jakarta : Depdiknas.
- Vianti, S.L. (2011). Kesesuaian Antara Pengembangan Indikator dan Kompetensi Dasar Dalam Silabus KTSP Aspek Membaca di Smp Negeri 3 Batang Tahun Ajaran 2010/2011. *Skripsi Sarjana Pendidikan: UNES*
- Yohafrinal, Damris dan Risnita.(2015). Analisis Pedagogical Content Knowledge (PCK) Guru MIPA di SMA Negeri 11 Kota Jambi. *Edukasi Sains*. 4 (2) 15-24.