

## ANALISIS RENCANA PEMBELAJARAN IPA CALON GURU SEKOLAH DASAR

Ika Candra Sayekti, Ika Fajar Rini

Universitas Muhammadiyah Surakarta

ics142@ums.ac.id

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterampilan calon guru sekolah dasar dalam merancang RPP yang dilihat pada keterampilan calon guru dalam menyusun RPP mulai dari identitas, indikator, tujuan pembelajaran, penentuan materi pembelajaran, pemilihan metode, bagaimana kegiatan pembelajaran, pemilihan media, hingga rancangan penilaian hasil belajar serta kendala yang dialami calon guru dalam menyusun RPP. Penelitian ini merupakan penelitian diskriptif kualitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester IV program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar FKIP UMS, dengan sampel kelas D berjumlah 43 orang yang diambil secara simple random sampling. Sumber data utama adalah RPP yang disusun oleh mahasiswa calon guru sekolah dasar dan angket untuk mengetahui kendala yang dialami mahasiswa. Hasilnya menunjukkan bahwa: seluruh RPP telah terdapat identitas. Rumuskan indikator dan tujuan pembelajaran ranah kognitif sudah cukup baik. Indikator sudah mengarah pada kegiatan proses sains. Namun belum semua RPP merumuskan indikator ranah psikomotor dan afektif. Pemilihan materi sudah disesuaikan dengan konteks kehidupan namun beberapa belum lengkap sesuai indikator yang diharapkan. Media pembelajaran yang dipilih disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan dilengkapi lembar kerja siswa yang berbasis proses sains. Pada aspek pemilihan pendekatan pembelajaran sudah berbasis *student centered* dan memilih model sesuai dengan karakteristik materi IPA. Pada penilaian tes, sebagian kecil RPP tidak membuat pemetaan antara indikator dan kisi soal sehingga proporsi soal kurang seimbang. Pada penilaian non tes, sebagian besar RPP sudah merencanakan penilaian proses pada pembelajaran, penyusunan angket untuk menilai ranah afektif masih minim. Adapun kendala yang dihadapi mahasiswa dalam menyusun RPP IPA antara lain: (1) sebanyak 25% mahasiswa menyatakan mengalami kesulitan dalam menyusun indikator pembelajaran. (2) sebanyak 14 % mahasiswa menyatakan mengalami kesulitan menyusun tujuan pembelajaran. (3) sebanyak 49% mahasiswa mengalami kendala dalam merencanakan langkah pembelajaran. (4) sebanyak 35% mahasiswa mengalami kesulitan dalam menyusun komponen penilaian.

**Kata Kunci:** RPP, pembelajaran IPA, sekolah dasar

### ABSTRACT

*This study aims to determine the skills of prospective elementary school teachers in designing RPP that is seen in the skills of prospective teachers in preparing the lesson plan, identity, indicators, learning objectives, determination of learning materials, method selection, how the learning activities, media selection, as well as obstacles experienced by prospective teachers in preparing the lesson plan. This research is a qualitative descriptive research. Population in this research is all students of fourth semester of FKIP UMS Primary School Teacher Education Study Program, with sample of class D is 43 people taken by simple random sampling. The main data source is the lesson plan prepared by the prospective primary school teacher and questionnaire students to find out the obstacles faced by the students. The results show that: the entire lesson plan has an identity. Formulating indicators and learning objectives of the cognitive domain is good enough. Indicators have led to the process of science activities. However, not all lesson plans have formulated psychomotor and affective domain indicators. The selection of materials is already adjusted to the context of life but some are not yet complete as indicated by the expected indicators. Selected learning media adapted to the characteristics of learners and equipped with student workbooks based on the science process. In the selection aspect of the learning approach has been based student centered and choose the model in accordance with the characteristics of IPA materials. In the test assessment, a small part of the lesson plan does not make the mapping between*

---

*indicators and latters of the problem so that the proportion of questions is less balanced. In non-test assessments, most lesson plans have planned process assessments on learning, the compilation of questionnaires to assess affective domains is minimal. The obstacles faced by students in preparing the science lesson plan, among others: (1) as many as 25% of students said having difficulty in preparing indicators of learning. (2) as many as 14% of students expressed difficulties in formulating learning objectives. (3) as many as 49% of students experience obstacles in planning the learning step (4) as many as 35% of students have difficulty in preparing the assessment component.*

**Keywords:** lesson plan, science lesson, primary school

## PENDAHULUAN

Calon guru terutama calon guru sekolah dasar harus memiliki bekal ilmu untuk menjadi guru kelas, guru tematik, maupun guru mata pelajaran karena tuntutan kurikulum yang berlaku. Kurikulum yang diimplementasikan oleh berbagai sekolah pada saat masih beragam, ada yang masih menerapkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Kurikulum 2013. Pada KTSP, pembelajaran pada kelas I s.d. III dilaksanakan melalui tematik, sedangkan kelas IV s.d. kelas VI dilaksanakan melalui pendekatan mata pelajaran. Oleh karena itu calon guru sekolah dasar harus menguasai berbagai kompetensi untuk setiap bidang ilmu yang dipelajari di sekolah dasar dan karakteristiknya.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 dinyatakan bahwa guru merupakan pendidik profesional. Sebagai pendidik profesional seorang guru wajib memiliki empat kompetensi, yaitu kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional. Seorang guru harus mampu mengelola pembelajaran untuk meningkatkan kompetensi siswa. Sebelum mengelola pembelajaran seorang guru dituntut untuk dapat menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran. Sebuah rencana tentunya disusun secara ideal dan maksimal dengan mengacu pada tujuan yang diharapkan. Mengacu pada tujuan yang diharapkan maka perlu direncanakan bagaimana proses pembelajaran dilaksanakan dengan memanfaatkan segala sumber daya, serta perlu penilaian yang tepat untuk menilai ketercapaian proses pembelajaran tersebut untuk memperbaiki mutu pembelajaran berikutnya. Pembelajaran yang berkualitas adalah pembelajaran yang bermanfaat, menyenangkan, memajukan potensi dan dirindukan peserta didik. Maka penting bagi calon guru untuk memiliki keterampilan dalam menyusun rencana pembelajaran.

Pembelajaran IPA merupakan pembelajaran yang erat kaitannya dengan alam dan kehidupan sehari-hari. Maka sebaiknya pembelajaran IPA tidak berdasarkan pada buku teks tetapi pada konteks kehidupan. Hal tersebut senada dengan Samatowa (2011), bahwa pembelajaran IPA sebaiknya mencakup kesesuaian antara situasi belajar anak dengan kehidupan nyata di masyarakat. Selain itu, pembelajaran IPA tidak hanya menekankan pada aspek penguasaan konsep atau materi, melainkan juga aspek proses, dan sikap. Sehingga desain pembelajaran yang direncanakan sebaiknya menekankan pada pemberian pengalaman langsung.

Pada tahun 2015 Indonesia pun menjadi salah satu negara yang mengikuti *Thrends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) sebuah studi yang dilakukan dalam rangka membandingkan prestasi Matematika dan IPA siswa kelas IV tingkatan SD di beberapa negara di dunia untuk pertama kalinya. Berdasarkan (Mullis, Ina V.S, 2015) Terdapat dua dimensi yang dinilai yaitu dimensi *content* (isi materi) dan dimensi kognitif (proses berpikir). Pada konten materi yang diujikan pada jenjang sekolah dasar meliputi ilmu hayati, ilmu fisika dan ilmu bumi. Adapun pada domain kognitif meliputi

kemampuan mengetahui, menerapkan, memberikan alasan termasuk menggunakan bukti dan pemahaman IPA untuk menganalisis, mensintesis, menggeneralisasi dari yang sederhana menuju bagian yang kompleks. Pada percobaan IPA, TIMSS memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan rasa ingin tahunya dan memahami lingkungan maupun fenomena alam yang dapat diamati di sekitar siswa dan menjawab pertanyaan-pertanyaan di dalamnya. Skor IPA yang diperoleh pada kesempatan ini adalah 397 poin dan menduduki peringkat ke-45 dari 48 negara peserta.

Menurut Rahmawati (2016) berdasarkan diagnosis hasil TIMSS, bahwa: siswa di Indonesia masih lemah di semua aspek konten maupun kognitif baik untuk sains dan matematika; siswa Indonesia baru menguasai soal yang bersifat rutin, sederhana, mengukur pengetahuan akan fakta yang berkonteks keseharian; siswa masih lemah dalam penarikan kesimpulan menggenarisasi pengetahuan ke kondisi lain. Melihat kondisi tersebut, calon guru sekolah dasar harus memiliki pemahaman dan keterampilan mengelola pembelajaran IPA yang baik melalui kurikulum apapun yang digunakan di sekolah. Pada saat ini, Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) masih berlaku di beberapa sekolah meskipun terdapat beberapa sekolah lain sudah mulai memberlakukan kurikulum 2013. Apapun kurikulum yang digunakan calon guru sekolah dasar, tetap harus memiliki keterampilan dalam mengembangkan pembelajaran terutama pada bidang IPA karena per 2015 Indonesia mulai mengikutkan siswa sekolah dasar dalam studi TIMSS. Hal tersebut dapat dimulai dari proses perencanaan pembelajaran yang mengembangkan hakikat IPA. Jadi pembelajaran tidak hanya difokuskan pada sisi penguatan pengetahuan tetapi juga penguatan keterampilan proses dan penguatan sikap siswa.

Pada prinsipnya komponen RPP yang dikembangkan pada kedua kurikulum tersebut tidak jauh berbeda, perbedaan mendasarnya adalah jika pada KTSP, IPA berdiri sebagai mata pelajaran sedangkan pada Kurikulum 2013, KTSP berdiri sebagai muatan yang diintegrasikan dengan muatan-muatan yang lain. Adapun komponen-komponen yang terdapat pada RPP KTSP antara lain: identitas, indikator, tujuan pembelajaran, penentuan materi pembelajaran, pemilihan metode, bagaimana kegiatan pembelajaran, pemilihan media, hingga rancangan penilaian (Permendiknas 41 2007).

Pada penyusunan RPP calon guru harus mengetahui komponen-komponen yang harus dikembangkan di dalamnya sesuai dengan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Kemampuan calon guru tidak hanya sebatas pada kemampuan pedagogiknya saja, melainkan juga kemampuan profesionalnya terkait dengan materi ajar yang harus dikuasai. Oleh karena itu setidaknya calon guru menguasai tiga komponen pengetahuan yaitu *Technological, Pedagogical, Content Knowledge* (TPACK). TPACK merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan pengetahuan-pengetahuan yang diperlukan guru untuk mengintegrasikan ketiga pengetahuan (teknologi, pedagogik, konten) ke dalam pembelajaran (Schmidt, dkk., 2009). Melalui tiga pengetahuan tersebut beserta irisannya diharapkan mahasiswa dapat menyusun RPP IPA yang sesuai dengan karakteristik materi dan karakteristik siswa sekolah dasar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterampilan calon guru sekolah dasar dalam merancang RPP, yang dilihat pada keterampilan calon guru dalam menyusun RPP mulai dari identitas, indikator, tujuan pembelajaran, penentuan materi pembelajaran, pemilihan metode, bagaimana kegiatan pembelajaran, pemilihan media, hingga rancangan penilaian hasil belajar serta kendala yang dialami calon guru dalam menyusun RPP.

**PENDEKATAN DAN METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian diskriptif kualitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester IV program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar FKIP UMS, dengan sampel kelas D berjumlah 43 orang yang diambil secara *simple random sampling*. Sumber data utama adalah RPP yang disusun oleh mahasiswa calon guru sekolah dasar dan angket. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memberikan tugas kepada mahasiswa untuk menyusun RPP KTSP yang difokuskan pada mata pelajaran IPA. RPP yang terkumpul dianalisis menggunakan daftar cek. Angket digunakan untuk menganalisis kesulitan atau kendala yang dialami oleh mahasiswa dalam penyusunan RPP.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan RPP yang disusun oleh mahasiswa dapat diringkas seperti pada tabel berikut:

**Tabel 1. Hasil Analisis RPP**

No.	Komponen	Hasil Analisis
1.	Identitas	Seluruh RPP yang disusun oleh mahasiswa telah memenuhi aspek identitas yang meliputi: satuan pendidikan; kelas/semester; mata pelajaran; dan alokasi waktu.
2.	SK dan KD	SK dan KD yang tertulis dalam RPP sudah sesuai dengan standar isi, namun ditemukan satu RPP dengan penomoran yang tidak sama dengan standar isi.
3.	Indikator	Seluruh RPP sudah menurunkan KD ke dalam indikator pembelajaran. Ditinjau dari penguasaan kompetensi: <ul style="list-style-type: none"> <li>- seluruh mahasiswa sudah menuliskan indikator aspek kognitif.</li> <li>- sebagian besar mahasiswa sudah menuliskan indikator aspek sikap pada level A5.</li> <li>- seberapa besar mahasiswa sudah menuliskan indikator aspek psikomotorik; sebagian yang lain tidak menuliskan secara eksplisit, namun pada kegiatannya sebenarnya mahasiswa merencanakan penanaman kompetensi siswa pada ranah psikomotorik.</li> </ul>
4.	Tujuan Pembelajaran	Seluruh mahasiswa sudah menuliskan tujuan pembelajaran menggunakan unsur ABCD; namun ada beberapa RPP yang pemilihan unsur D belum tepat dengan unsur B yang diminta.
5.	Materi Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sebagian besar materi sudah sesuai dengan indikator yang ditetapkan, hanya saja ada beberapa RPP yang belum menuangkan materi sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan.</li> <li>- materi pada seluruh RPP yang direncanakan memuat</li> </ul>

		<p>fakta, konsep, prinsip yang relevan dan berdasarkan konteks, artinya materi yang disajikan oleh mahasiswa disesuaikan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, sehingga tidak hanya berdasarkan buku teks.</p>
6.	Alokasi Waktu	<p>Alokasi waktu yang ditentukan sudah disesuaikan dengan pencapaian indikator dan beban belajar, hanya ditemukan satu RPP yang alokasi waktu dirasa sangat kurang untuk mencapai seluruh indikator yang diharapkan.</p>
7.	Kegiatan Pembelajaran	<p>Pemilihan model dan pendekatan pada seluruh RPP sudah menyesuaikan dengan karakteristik pembelajaran IPA, adapun model/pendekatan yang dipilih antara lain: saintifik, inkuiri, dan CTL yang di dalamnya bersifat <i>student centered</i>.</p> <p>Pada kegiatan pendahuluan mahasiswa sudah menuliskan motivasi pembelajaran untuk membangkitkan semangat siswa, serta diawali dengan apersepsi yang mengkaitkan gejala atau fenomena sehari-hari yang dialami siswa dengan materi yang akan disampaikan. Hal ini bertujuan untuk memfokuskan perhatian pada satu topik masalah sebagai pengantar materi yang akan disampaikan.</p> <p>Pada kegiatan inti, pembelajaran menguatkan proses sains yang didalamnya terdapat proses mengamati, mencoba, menanya, menyimpulkan, mengkomunikasikan, serta aspek lain. guna menekan penguatan hakikat IPA sebagai proses yang di dalamnya akan menguatkan aspek penguasaan konsep guna menekankan hakikat IPA sebagai produk. Proses-proses pembelajaran yang bersifat demonstrasi maupun praktik dilengkapi dengan lembar kerja peserta didik yang disesuaikan dengan indikator yang akan dicapai. Beberapa RPP yang disusun mahasiswa belum menuliskan indikator psikomotorik secara eksplisit, namun sebenarnya kegiatan ini direncanakan dalam kegiatan pembelajaran yang diperlihatkan dalam lampiran lembar kerja peserta didik. Melalui kegiatan pembelajaran yang menekankan pengalaman langsung tersebut juga diharapkan muncul sikap yang telah direncanakan tercapai guna menguatkan hakikat IPA sebagai sikap.</p> <p>Pada kegiatan penutup siswa sudah merencanakan kegiatan penyimpulan ataupun evaluasi.</p>
8.	Penilaian hasil belajar	<p>Pada aspek penilaian beberapa RPP sudah menuliskan instrumen penilaian sesuai dengan indikator yang disusun. Pada umumnya penilaian sudah menggunakan penilaian tes dan non tes yang disesuaikan dengan konteks kehidupan sehari-hari. Pada penilaian tes, sebagian kecil RPP tidak membuat pemetaan antara indikator dan kisi</p>

---

		soal sehingga proporsi soal kurang seimbang dan beberapa instrumen tes masih bersifat hafalan. Padahal menurut Rahmawati (2016) siswa Indonesia perlu penguatan kemampuan mengintegrasikan informasi, menarik simpulan, serta menggeneralisir pengetahuan yang dimiliki ke hal-hal yang lain meskipun bentuk soal adalah tes.
		Pada penilaian non tes, sebagian besar RPP sudah merencanakan penilaian proses pada pembelajaran, hanya kelemahannya pada penyusunan angket untuk menilai ranah afektif, mahasiswa belum cukup terampil.
9.	Pemilihan sumber belajar/ media pembelajaran	Pemilihan sumber belajar dan media sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan materi yang direncanakan serta sudah sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik dengan memanfaatkan benda-benda yang ada di sekitar. Adapun pemilihan media berbasis TIK masih minim.

---

Berdasarkan hasil analisis terhadap angket yang diisi oleh mahasiswa, dapat dideskripsikan sebagai berikut. Sebanyak 25% mahasiswa menyatakan bahwa RPP ditulis sendiri sedangkan 75% mahasiswa menyatakan bahwa RPP yang telah disusun sebagian masih mencontoh RPP yang sudah ada. Pada aspek perumusan indikator, mahasiswa yang telah mengembangkan tiga ranah kompetensi baru mencapai angka 37%.

Pada komponen materi, 84 % mahasiswa mengkaji materi terlebih dahulu, diantaranya menyesuaikan materi dengan kebutuhan siswa, menyesuaikan materi dengan konteks kehidupan serta mengecek kebenaran fakta sebelum dituangkan dalam RPP. Seluruh mahasiswa pun menyatakan bahwa RPP yang disusun sudah dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari dan dikaitkan dengan hakikat IPA sebagai produk, proses dan sikap dan apa yang dipelajari dapat ditemukan dalam lingkungan peserta didik. Meskipun seluruh mahasiswa telah mengkaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari ternyata 43 % menyatakan masih kesulitan dalam mengaitkan materi dan konteks.

Kegiatan pembelajaran terdiri dari tiga kegiatan, yaitu pembukaan, inti dan penutup. mahasiswa tidak mengalami kesulitan pada kegiatan pembukaan hampir seluruh mahasiswa menyatakan memberikan motivasi melalui *ice breaking* dan apersepsi diberikan dengan mengkaitkan pengetahuan yang sudah dimiliki terhadap topik yang akan dipelajari dengan menghubungkan dengan kejadian yang pernah dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari. Pada kegiatan inti, mahasiswa merencanakan pembelajaran aktif yang berpusat pada siswa. Sebanyak 90% mahasiswa melengkapi RPP nya dengan lembar kerja peserta didik atau lembar kerja siswa guna menunjang pembelajaran dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari siswa. Seluruh mahasiswa mengaku menggunakan media dalam pembelajaran.

Adapun kendala yang dihadapi mahasiswa dalam menyusun RPP IPA antara lain: (1) Pada aspek indikator 25% mahasiswa menyatakan mengalami kesulitan dalam menyusun indikator pembelajaran. Hal ini disebabkan karena mahasiswa tidak hanya menentukan indikator dalam aspek kognitif tetapi mahasiswa dituntut untuk mengembangkan indikator pada aspek afektif dan psikomotor; (2) Pada aspek tujuan pembelajaran 14 % mahasiswa menyatakan mengalami kesulitan menyusun tujuan pembelajaran. Kesulitan dialami mahasiswa yakni pada penentuan *degree* yang terkadang tidak sesuai dengan KKO yang

ditentukan.; (3) sebanyak 49% mahasiswa mengalami kendala dalam merencanakan langkah pembelajaran. Hal ini disebabkan karena mahasiswa merasa belum mampu memilih model yang tepat sesuai dengan materi dan karakteristik siswa. (4) sebanyak 35% mahasiswa mengalami kesulitan dalam menyusun komponen penilaian. Beberapa mahasiswa masih bingung menentukan jenis penilaian yang digunakan. Pada penilaian tes, beberapa mahasiswa menyatakan kesulitan untuk menyusun instrumen yang tidak sekedar mengembangkan soal hafalan dan menekankan produk saja. Sebagaimana soal yang dikembangkan pada studi TIMSS, soal yang disusun cukup sederhana tetapi membutuhkan proses berpikir, tidak sekedar mengandalkan hafalan. Sedangkan pada penilaian non tes, beberapa mahasiswa bingung menentukan bentuk instrumen yang tepat.

## **SIMPULAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh RPP telah terdapat identitas. Rumuskan indikator dan tujuan pembelajaran ranah kognitif sudah cukup baik. Indikator sudah mengarah pada kegiatan proses sains. Namun belum semua RPP merumuskan indikator ranah psikomotor dan afektif. Pemilihan materi sudah disesuaikan dengan konteks kehidupan namun beberapa belum lengkap sesuai indikator yang diharapkan. Media pembelajaran yang dipilih disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan dilengkapi lembar kerja siswa yang berbasis proses sains. Pada aspek pemilihan pendekatan pembelajaran sudah berbasis student centered dan memilih model sesuai dengan karakteristik materi IPA. Pada penilaian tes, sebagian kecil RPP tidak membuat pemetaan antara indikator dan kisi soal sehingga proporsi soal kurang seimbang. Pada penilaian non tes, sebagian besar RPP sudah merencanakan penilaian proses pada pembelajaran, penyusunan angket untuk menilai ranah afektif masih minim. Adapun kendala yang dihadapi mahasiswa dalam menyusun RPP IPA antara lain: (1) sebanyak 25% mahasiswa menyatakan mengalami kesulitan dalam menyusun indikator pembelajaran. (2) sebanyak 14 % mahasiswa menyatakan mengalami kesulitan menyusun tujuan pembelajaran. (3) sebanyak 49% mahasiswa mengalami kendala dalam merencanakan langkah pembelajaran. (4) sebanyak 35% mahasiswa mengalami kesulitan dalam menyusun komponen penilaian.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Mullis, Ina V.S and Michael O. Martin (editor). 2013. *TIMSS & PIRLS International Study Center*, Lynch School of Education, Boston College and IEA. diakses dari [https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/downloads/T15\\_Frameworks\\_Full\\_Book.pdf](https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/downloads/T15_Frameworks_Full_Book.pdf).
- Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses Pembelajaran.
- Rahmawati. 2016. Hasil Timss 2015 Diagnosa hasil untuk Perbaikan Mutu dan Peningkatan Capaian [pdf]. diakses dari <http://puspendik.kemdikbud.go.id/seminar/upload/Rahmawati-Seminar%20Hasil%20TIMSS%202015.pdf>.
- Samatowa, Usman. 2011. *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: PT Indeks
- Schmidt, et al, 2009. "Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The Development and Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers". *Journal of Research on Technology in Education*. 42 (2): 123-149.

