

Pengembangan Bahan Ajar Makananku Sehat dan Bergizi Berbasis PBL pada Siswa Kelas IV SD

Kikin Nurfitri, Chandra Ertikanto, Rochmiyati
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung
e-mail : kikin12373@gmail.com, Telp: +6285266672475

Abstract : *The Development of Teaching Materials with Sub Theme of My Meal is Healthy And Nutritious Based on PBL For Grade IV Students In Elementary School. The objective of this research and development was to develop valid, practical, and effective teaching materials. The test was conducted to 30 students from total population of 58 of grade IV elementary school students. This research used observation, test, and questionnaire technique to collect data. Data were analyzed with quantitative and qualitative analyses. The research results showed that the teaching material with sub theme of ‘my meal is healthy and nutritious’ teaching material based on problem based learning was valid, practical, and effective to use.*

Keywords : problem based learning teaching materials of ‘my meal is healthy and nutritious’.

Abstrak: **Pengembangan Bahan Ajar Makananku Sehat dan Bergizi Berbasis Problem Based Learning Pada Siswa Kelas IV SD.** Tujuan penelitian dan pengembangan ini adalah mengembangkan bahan ajar yang *valid*, praktis, dan efektif. Uji coba dilakukan kepada 30 peserta didik dari jumlah populasi keseluruhan 58 peserta didik kelas IV SD. Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data observasi, angket dan tes. Teknik analisis data menggunakan teknik kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar sub tema makananku sehat dan bergizi berbasis *problem based learning* valid, praktis dan efektif untuk digunakan .

Kata kunci : bahan ajar makananku sehat dan bergizi, *problem based learning*.

Pendahuluan

Proses pembelajaran di Sekolah Dasar haruslah diciptakan dalam suasana belajar yang kondusif dan menyenangkan. Guru perlu memperhatikan beberapa prinsip pembelajaran yang diperlukan agar tercipta suasana yang kondusif dan menyenangkan yaitu prinsip motivasi, latar belakang, pemusatan pemerhatian, keterpaduan, pemecahan masalah, menemukan, belajar sambil bekerja, belajar sambil bermain, perbedaan individu dan hubungan sosial (Susanto, 2013:86).

Pembelajaran tematik terpadu merupakan salah satu pendekatan dalam pembelajaran terpadu (*integrated instruction*) yang merupakan suatu sistem pembelajaran yang memungkinkan siswa, baik secara individual maupun kelompok, aktif menggali dan menemukan konsep serta prinsip-prinsip keilmuan secara holistik bermakna dan autentik (Rusman, 2012:139). Kurikulum ini diharapkan dapat membantu mempersiapkan peserta didik menghadapi tantangan-tantangan dimasa depan.

Sesuai dengan standar kompetensi lulusan (SKL) kurikulum 2013, sasaran pembelajaran mencakup pengembangan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dielaborasi untuk setiap satuan pendidikan. Ketiga ranah kompetensi tersebut memiliki lintasan perolehan yang berbeda. Pemberlakuan kurikulum 2013 selain mengubah standar kompetensi lulusan juga mengubah dua standar lain yakni standar proses dan standar penilaian. Standar proses adalah kriteria mengenai pelaksanaan pembelajaran pada satuan pendidikan untuk mencapai standar kompetensi lulusan. Standar proses dikembangkan mengacu pada standar kompetensi lulusan dan standar isi yang telah ditetapkan sesuai dengan ketentuan pemerintah no 19 tahun 2005 tentang standar nasional pendidikan sebagaimana telah diubah dengan peraturan pemerintah no 32 tahun 2013.

Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreatifitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik, serta psikologis peserta didik. Sesuai dengan standar kompetensi lulusan dan standar isi maka dikembangkan standar proses yang mencakup perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian hasil

pembelajaran, dan pengawasan proses pembelajaran.

Berdasarkan isi Permendikbud No. 22 Tahun 2015 tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik adalah proses pengumpulan informasi/data tentang capaian pembelajaran peserta didik dalam aspek sikap, aspek pengetahuan, dan aspek keterampilan yang dilakukan secara terencana dan sistematis yang dilakukan untuk memantau proses, kemajuan, dan perbaikan hasil belajar melalui penugasan dan evaluasi hasil belajarsedangkan Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah merupakan kriteria mengenai pelaksanaan pembelajaran pada satuan pendidikan dasar dan satuan pendidikan dasar menengah untuk mencapai kompetensi lulusan. Kegiatan proses belajar sangat menentukan hasil dari satu pembelajaran. Untuk mendukung kegiatan proses belajar agar siswa menjadi aktif dan bersemangat dalam belajar diperlukan adanya pengembangan pada pembelajaran tematik terpadu.

Pembelajaran di Sekolah Dasar meliputi beberapa mata pelajaran yaitu salah satunya adalah mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang tergabung dalam pembelajaran tematik terpadu. Kurikulum 2013 pembelajaran IPA dilakukan secara terpadu yaitu pemaduan sejumlah topik dari mata pelajaran yang berbeda, tetapi esensinya sama dalam sebuah topik tertentu. Topik evidensi yang semula terdapat dalam mata pelajaran Matematika, Bahasa Indonesia, Pengetahuan Alam dan Pengetahuan Sosial, agar tidak membuat muatan kurikulum berlebihan, cukup diletakkan dalam mata pelajaran tertentu, misalnya Pengetahuan Alam. IPA berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pembelajaran IPA di SD dilakukan dengan penyelidikan sederhana dan bukan hafalan terhadap kumpulan proses IPA. Kegiatan-kegiatan dalam pembelajaran IPA akan mendapat pengalaman langsung melalui pengamatan, diskusi dan penyelidikan sederhana.

Berdasarkan wawancara yang telah peneliti lakukan pada tanggal 12 September 2016 dengan wali kelas IV SDN Tegal Besar ia menyatakan bahwa pada saat pembelajaran biasanya menggunakan model pembelajaran langsung dan

menggunakan metode pembelajaran ceramah dan diskusi serta menggunakan buku pelajaran yang telah ada. Meskipun demikian masih banyak siswa yang kurang fokus pada saat pembelajaran berlangsung. Proses pembelajaran di lapangan pada kenyataannya masih banyak menggunakan pembelajaran konvensional yaitu pembelajaran yang berpusat pada guru. Pembelajaran yang dilakukan lebih banyak menggunakan metode ceramah tanpa memperhatikan aktivitas belajar siswa. Pembelajaran berlangsung cenderung berjalan satu arah sehingga terkesan hanya mentransfer pengetahuan dari guru ke siswa. Hal ini menyebabkan pembelajaran berjalan kurang efektif dalam mengembangkan ranah kognitif (penguasaan konsep), ranah afektif (sikap belajar), serta keterampilan berpikir tingkat tinggi (berpikir kritis dan berpikir kreatif) siswa. Dalam hal ini, kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran sangatlah dibutuhkan. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa di Lampung, sebagian besar guru mengajar sains tidak secara inkuiri, bila guru mengajar sains secara inkuiri dilakukan secara spontan dan tidak tepat, sehingga beresiko menimbulkan kesalahan dalam menyampaikan konsep, pembelajaran sains SD secara inkuiri sangat diperlukan, karena sangat membantu dalam pembelajaran konsep sains, terutama dalam menyampaikan konsep yang abstrak (Ertikanto, 2014).

Selain itu bahan ajar dan latihan soal yang digunakan bersumber dari buku paket. Bahan ajar yang digunakan siswa, belum menuntun siswa untuk mendapatkan pengalaman secara langsung sehingga siswa dapat mengembangkan efektifitas belajar siswa karena bahan yang digunakan adalah dari penerbit dan tidak dibuat langsung oleh guru sehingga belum sesuai dengan kebutuhan siswa, begitu pula dengan bahan ajar yang digunakan pun hanya terbatas, karena mereka hanya dipinjami dari sekolah dan jumlahnya terbatas sekali sehingga mereka harus bergantian membawanya untuk dipelajari di rumah. Berdasarkan observasi yang penulis lakukan banyak dijumpai siswa yang malas mengikuti kegiatan pembelajaran, beberapa siswa juga nampak hanya diam tanpa menunjukkan aktivitas yang berarti. Hal itu berdampak pada hasil belajar dikelas IVA. Sukmadinata (2014: 102) mengatakan hasil belajar merupakan realisasi atau pemekaran dari kecakapan-kecakapan potensial atau kapasitas yang dimiliki seseorang. Berdasarkan observasi siswa yang memperoleh nilai diatas KKMhanya 12 siswa dari

30 siswa. dikelas IVB siswa yang memperoleh nilai KKM sebanyak 10 siswa dari 28 siswa.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Belajar siswa kelas IV Semester Genap Tahun pelajaran 2015/2016

NO	KK M	NILAI	KELAS IV			
			A		B	
			Jml	%	Jml	%
1	65	≥65	1 8	60	1 8	64,3
2		<65	1 2	40	1 0	35,7
Jumlah			3 0	100 %	2 8	100%

Sumber : Hasil ujian semester genap tahun pelajaran SD N Tegal Besar 2015/2016.

Solusi dari hal tersebut maka pembelajaran harus dikemas dalam sebuah model pembelajaran yang menarik dan mengembangkan keterampilan berpikir siswa. Mengingat pentingnya keterampilan tersebut maka untuk mendukung peran guru dalam merancang suatu pembelajaran yang dapat mengembangkan pembelajaran siswa maka diperlukan pelatihan-pelatihan mengenai pembelajaran kurikulum 2013 yang mampu meningkatkan kemampuan guru dalam menerapkan pembelajaran. Ertikanto (2015) menunjukkan bahwa kemampuan penyelidikan guru dengan PPKIMS melalui pendekatan inquiry lebih tinggi daripada PPKIMS konvensional. Selain kemampuan mengajar, bahan ajar yang tepat sesuai dengan standar kurikulum serta dapat memunculkan hakikat pembelajaran tematik secara seimbang. Bahan ajar merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran. Menurut Prastowo (2014:138) mengungkapkan bahwa bahan ajar merupakan segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Cara penyajian materi pelajaran dalam bahan ajar meliputi penyampaian materi secara ringkas, kegiatan yang melibatkan siswa secara aktif misalnya latihan soal, diskusi dan percobaan sederhana. Selain menggunakan media pembelajaran berupa bahan ajar pembelajaran

yang dilakukan hendaknya menggunakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran siswa, salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa adalah model *Problem Based Learning* yang selanjutnya disebut PBL.

Menurut Savery (2006:5) menyatakan bahwa "*Problem based learning* merupakan pembelajaran (dan kurikuler) dengan pendekatan yang berpusat pada peserta didik untuk memberdayakan peserta didik untuk melakukan penelitian, mengintegrasikan teori dan praktek, dan menerapkan pengetahuan dan keterampilan untuk mengembangkan solusi yang layak untuk masalah yang didefinisikan". Berdasarkan pandangan tersebut selanjutnya berkembang menjadi model pembelajaran yang berbasiskan masalah sebagai hal yang muncul pertama kali pada saat proses pembelajaran. Masalah tersebut disajikan sealam mungkin dan selanjutnya siswa bekerja dengan masalah yang menuntut siswa mengaplikasikan pengetahuan dan kemampuannya sesuai dengan tingkat kematangan psikologis dan kemampuan belajarnya.

Berbagai permasalahan yang telah dipaparkan mendorong peneliti untuk melakukan penelitian dengan mengembangkan Bahan Ajar Makanan Sehat Dan Bergizi Berbasis *Problem Based Learning* pada Siswa Kelas IV SD. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui kevalidan pengembangan bahan ajar makanan sehat dan bergizi berbasis *problem based learning* siswa kelas IV SD, (2) mengetahui kepraktisan bahan ajar makanan sehat dan bergizi berbasis *problem based learning* pada siswa kelas IV SD, (3) mengetahui efektivitas bahan ajar makanan sehat dan bergizi berbasis *problem based learning* pada siswa kelas IV SD.

Metode

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan *research and development* atau penelitian pengembangan. Penelitian ini menggunakan teori pengembangan menurut Borg & Gall karena dalam model pengembangan, Borg and Gall memuat panduan sistematika langkah-langkah

yang dilakukan oleh peneliti agar produk yang dirancangnya mempunyai standar kelayakan

Langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini terdiri dari tujuh langkah yaitu sebagai berikut.

Potensi dan Masalah

Potensi adalah segala sesuatu yang bila di gunakan akan menjadi nilai tambah. Sementara masalah adalah kesenjangan antara harapan dan kenyataan. Masalah dalam penelitian ini adalah rendahnya hasil belajar. Sementara potensi yang penulis berikan sebagai solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah mengembangkan sebuah produk berbentuk modul berbasis tematik terpadu berorientasi *problem based learning*.

Mengumpulkan Informasi

Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara faktual dan *update*, maka selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Disini diperlukan metode penelitian tersendiri. Metode apa yang akan digunakan peneliti untuk penelitian tergantung pada permasalahan dan ketelitian tujuan yang ingin di capai.

Desain Produk

Produk yang dihasilkan dalam penelitian *Research and Development (R&D)* bermacam-macam .dalam bidang pendididkan produk-produk yang dihasilkan dalam penelitian (*R&D*) berupa produk-produk yang dapat menunjang proses pendidikan diantaranya: bahan ajar, kurikulum, media, modul, LKS dll. Pada penelitian ini penulis mengembangkan bahan ajar berisi materi pembelajaran berbasis tematik terpadu berorientasi pembelajaran berbasis masalah

Validasi Desain

Validitas desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rencana produk, dalam hal ini pengembangan ketiatan pembelajaran baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Dikatakan rasional, karena validasi di sini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum fakta lapangan. Validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menili produk baru yang dirancang tersebut., sehingga selanjutnya dapat diketahui kelemahan dan kekuatannya.

Revisi Desain

Setelah desain produk, divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan ahli lainnya, maka akan dapat diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya di coba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain.

Uji Coba Produk

Ada dua ujicoba yang dilakukan dalam penelitian ini, yakni ujicoba kepraktisan dan ujicoba produk. Metode yang digunakan adalah observasi, angket, dan tes. Uji coba kepraktisan bertujuan untuk mengetahui kepraktisan penggunaan bahan ajar yang dikembangkan. Uji coba kepraktisan dilakukan dengan memberikan produk yang telah dikembangkan kepada beberapa siswa, kemudian siswa menilai produk yang dikembangkan berdasarkan angket kepraktisan yang diberikan. Sedangkan ujicoba keefektivan bertujuan untuk mengetahui efektivitas dari bahan ajar yang dikembangkan ditinjau dari peningkatan hasil belajar kognitif siswa. Hasil belajar kognitif yang digunakan berdasarkan hasil *pretest* (sebelum diberikan bahan ajar yang dikembangkan) dan *posttest* (setelah diberikan bahan ajar yang dikembangkan). Melalui hasil belajar tersebut dapat diketahui peningkatan hasil belajar siswa yang kemudian digunakan untuk menganalisis peningkatan hasil belajar siswa sebagai indikator keefektivan bahan ajar yang dikembangkan.

Revisi Produk

Revisi produk dilakukan dengan menganalisis kekurangan yang ditemui, kemudian segera melakukan perbaikan terhadap produk. Revisi produk operasional dilakukan setelah data-data didapatkan hasil validasi ahli materi dan ahli media. Selain itu, hasil analisis uji coba produk (uji kepraktisan dan uji keefektivan) juga menjadi dasar dilakukannya revisi produk bahan ajar yang dikembangkan.

Untuk menguji keefektivan produk yang dikembangkan, dilakukan percobaan atau eksperimen terhadap siswa dalam menggunakan bahan ajar yang dikembangkan. Dengan populasi yakni seluruh siswa kelas IV SDN Tegal Besar tahun pelajaran 2016/2017 yang terdiri dari 58 siswa dengan sampel siswa kelas IV A SDN Tegal Besar tahun pelajaran 2016/2017 yang terdiri dari 30 siswa. Desain penelitian yang digunakan adalah *pre-experimental design*.

Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Jenis data yang dikumpulkan pada tahap penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Teknik dan instrumen pengumpulan data pada penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

Lembar validasi ahli materi dan ahli media

Instrumen ini berisi pernyataan-pernyataan yang akan diberi penilaian oleh ahli materi. Aspek yang dinilai meliputi kelayakan materi bahan ajar sesuai dengan komponen PBL, kelayakan penyajian bahan ajar, dan kelayakan kebahasaan bahan ajar. Dari ketiga aspek tersebut, terdapat 30 indikator yang dinilai oleh ahli materi. Instrumen penilaian ahli media berisi pernyataan-pernyataan yang akan diberi penilaian oleh ahli media. Aspek yang dinilai meliputi aspek kesesuaian bahan ajar dengan syarat didaktik, kesesuaian bahan ajar dengan syarat kontruksi, dan kesesuaian bahan ajar dengan syarat teknis. Dari ketiga aspek tersebut, terdapat 26 indikator yang dinilai oleh ahli media.

Angket Kepraktisan

Angket kepraktisan ini ditujukan kepada siswa untuk memperoleh data tentang kepraktisan penggunaan bahan ajar. Data yang diperoleh melalui angket tersebut berupa data kuantitatif.

Observasi

Observasi digunakan untuk mengamati proses pelaksanaan pembelajaran apakah sudah sesuai dengan yang direncanakan atau tidak. Observasi dilakukan oleh observer terhadap siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Tes hasil belajar

Instrumen tes hasil belajar digunakan untuk mengumpulkan data hasil belajar siswa berupa hasil *pretest* (sebelum pemberian bahan ajar yang dikembangkan) dan hasil *posttest* (setelah pemberian bahan ajar yang dikembangkan). Instrumen ini berisi 20 soal pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban yang telah divalidasi secara empiris.

Analisis Data

Uji Efektivitas

Uji efektivitas produk pengembangan dilakukan oleh siswa kelas eksperimen. Peneliti menguji keefektivan produk menggunakan perbedaan hasil *pretest-posttest*. Teknik analisis data hasil *pretest* dan *posttest* siswa menggunakan cara

memberi skor jawaban siswa pada setiap soal tes sesuai pedoman penskoran soal, menghitung jumlah skor jawaban yang diperoleh siswa, menghitung nilai siswa dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Pengujian keefektifan dilakukan menggunakan uji *N-gain*. Hasil pengujian *N-gain* tersebut diinterpretasikan dengan tabel tafsiran klasifikasi *gain* (*g*). Rumus *Gain* Ternormalisasi (*Normalized Gain*) = *N.G*, yaitu:

$$N.G = \frac{\text{post tests core-pre test score}}{\text{Maksimum Possible score-pre test score}}$$

Tabel Nilai Rata-rata Gain Ternormalisasi dan Klasifikasinya

Rata-rata Gain Ternormalisasi	Klasifikasi	Tingkat Efektifitas
$\langle g \rangle \geq 0,70$	Tinggi	Efektif
$0,30 \leq \langle g \rangle < 0,70$	Sedang	Cukup Efektif
$\langle g \rangle < 0,30$	Rendah	Kurang Efektif

(Hake dalam Meltzer 2002: 1).

Uji – t

Menurut Sugiyono (2008: 244), uji t pada dasarnya menunjukkan seberapa jauh pengaruh suatu variabel bebas terhadap variabel terikat. Dalam penelitian ini, uji t digunakan untuk mengetahui seberapa jauh pengaruh dari bahan ajar yang dikembangkan terhadap hasil belajar siswa. Uji t yang dilakukan adalah uji pihak kiri dengan hipotesis nol (H_0) yakni bahan ajar dikatakan efektif jika hasil belajar siswa paling rendah 70% dari yang diharapkan ($H_0 : \mu_1 \geq 70\%$), dan hipotesis alternatif (H_a) yakni bahan ajar dikatakan efektif jika hasil belajar siswa paling tinggi 70% dari yang diharapkan ($H_a : \mu_1 < 70\%$). Parameter uji pada uji t adalah jika t tabel lebih kecil atau sama dengan t hitung maka H_0 diterima, dan H_a ditolak. Namun jika t tabel lebih besar dari t hitung maka H_a diterima, dan H_0

ditolak. Uji t dilakukan dengan bantuan program SPSS.

Hasil dan Pembahasan Penelitian

Hasil Penelitian

Potensi dan Masalah

Salah satu faktor penyebab rendahnya hasil belajar siswa adalah proses pembelajaran yang masih didominasi oleh guru. Pembelajaran yang masih berpusat pada guru menyebabkan siswa kurang terlibat dalam proses pembelajaran. Kurangnya keterlibatan siswa membuat siswa merasa kurang tertarik dan sulit untuk memecahkan masalah pembelajaran yang mereka hadapi. Selain itu, kurangnya bahan ajar yang memadai juga membuat siswa kesulitan dalam proses pembelajaran. Selama ini guru hanya menggunakan bahan ajar cetak yang disediakan sekolah, sehingga pembahasan dalam proses pembelajaran tidak berkembang. Begitupun siswa, dengan bahan ajar yang minim, tentu siswa akan sulit untuk mengembangkan kemampuannya.

Melihat masalah yang terjadi dalam proses pembelajaran di sekolah, peneliti melihat potensi yang dapat dikembangkan untuk memecahkan permasalahan tersebut adalah perlunya suatu bahan ajar yang menarik yang dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran. Bahan ajar tersebut harus bisa menggali kemampuan siswa secara lebih dalam sehingga siswa mampu untuk berfikir mandiri dan memecahkan masalah yang dihadapi. Untuk itu, peneliti mengembangkan bahan ajar yang berbasis pada *problem based learning* yang diharapkan mampu membuat siswa tertarik dalam proses pembelajaran dan bisa mengarahkan siswa untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam proses pembelajaran, terutama pada pelajaran IPA.

Mengumpulkan Informasi

Pada tahap ini, beberapa informasi yang dikumpulkan peneliti diantaranya adalah kompetensi yang ingin dicapai (KI, KD, indikator, dll), materi pembelajaran, gambar dan informasi penunjang, soal-soal latihan, dan segala informasi yang berkaitan dengan pengembangan bahan ajar yang dilakukan. Pada penelitian ini, bahan ajar yang dikembangkan adalah bahan ajar khusus mata pelajaran IPA, sehingga seluruh informasi yang dikumpulkan berkaitan dengan mata pelajaran IPA. Selain mengumpulkan informasi untuk pengembangan bahan ajar, dilakukan juga pengumpulan informasi mengenai

data siswa berupa nama, jumlah siswa, dan nilai yang bertujuan untuk memperkuat peneliti dalam pelaksanaan penelitian.

Desain Produk

Produk yang dikembangkan berupa bahan ajar makananku sehat dan bergizi berbasis *ploblem based learning* yang berisi materi ajar mata pelajaran IPA. Berisi materi pembelajaran dan beberapa poin yang akan menunjang proses pembelajaran siswa seperti latihan soal, diskusi, pembuatan laporan, dll. Dalam pembuatan produk peneliti memperhatikan beberapa aspek, diantaranya bahasa, tampilan (*layout*), syarat didaktik, konstruksi, dan teknik.

Validasi Desain

Palidasi dilakukan untuk menilai produk yang dikembangkan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Validasi ini dilakukan oleh pakar atau ahli yang sesuai dengan bidang yang dikembangkan peneliti. Dalam proses validasi, ada 2 pakar yang melakukan validasi sesuai dengan bidangnya, yakni validasi oleh ahli materi dan ahli media. Dengan konversi skor sebagai berikut.

Tabel 2. Konversi Skor

Rumus Skor	Interval Skor validasi bahan ajar		Kategori
	Oleh ahli materi	Oleh ahli media	
$\bar{X} > \bar{X}_i + 1,8 SB_i$	$102 < \bar{X}$	$88,4 < \bar{X}$	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,6 SB_i < \bar{X} \leq \bar{X}_i + 1,8 SB_i$	$84 < \bar{X} \leq 102$	$72,8 < \bar{X} \leq 88,4$	Baik
$\bar{X}_i - 0,6 SB_i < \bar{X} \leq \bar{X}_i + 0,6 SB_i$	$66 < \bar{X} \leq 84$	$57,2 < \bar{X} \leq 72,8$	Cukup Baik
$\bar{X}_i - 1,8 SB_i < \bar{X} \leq \bar{X}_i - 0,6 SB_i$	$48 < \bar{X} \leq 66$	$41,6 < \bar{X} \leq 57,2$	Kurang Baik
$\bar{X}_i \leq \bar{X}_i - 1,8 SB_i$	$\bar{X} \leq 48$	$\bar{X} \leq 41,6$	Sangat Kurang Baik

Hasil Uji coba Produk

Setelah melalui tahap validasi, dilakukan uji coba kepada siswa yang bertujuan untuk mengetahui kepraktisan dan keefektivan dari penggunaan bahan ajar yang dikembangkan. Uji coba ini dilakukan terhadap 30 siswa (1 kelas) yakni IV SDN Tegal Besar, Kecamatan Belitang II Kabupaten OKU Timur Provinsi Sumatera Selatanyang menjadi sampel penelitian.

Uji coba Kepraktisan

Uji coba ini dilakukan menggunakan angket yang diberikan kepada 30 orang siswa dengan 15 butir pernyataan seputar bahan ajar yang dikembangkan dan penggunaannya. Dari hasil uji

coba kepraktisan, diperoleh rata-rata skor penilaian sebesar 45,9 dari skor maksimal 60. Dari skor tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan praktis untuk digunakan oleh siswa.

Uji coba Keefektivan

Instrumen yang digunakan dalam uji coba keefektivan berupa tes hasil belajar kognitif yang sudah divalidasi. Validasi yang dilakukan berupa validasi empiris menggunakan tes hasil belajar kognitif yang dianalisis dengan program *microsoft excel* dan SPSS. Hasil validasi soal menunjukkan bahwa dari 30 soal pilihan ganda terdapat 20 soal valid dengan reliabilitas 0,803 dengan kriteria reliabilitas sangat tinggi. Selanjutnya, 20 soal yang valid digunakan untuk tes hasil belajar pada uji coba keefektivan bahan ajar yang dikembangkan. Hasil tes pada uji coba keefektivan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil tes pada uji coba keefektivan

Jumlah siswa		30
pretest	Rata-rata	30
	% ketuntasan	0%
posttest	Rata-rata	80,33
	% ketuntasan	90%
Gain		0,73
kriteria		Tinggi/efektif

Hasil uji coba keefektivan menunjukkan peningkatan nilai rata-rata dan persentase ketuntasan yang cukup signifikan dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa. Persentase ketuntasan nilai *posttest* ini juga lebih besar dari persentase ketuntasan nilai-nilai ujian sebelumnya (pada mata pelajaran IPA tema lainnya). Nilai peningkatan *gain* juga menunjukkan peningkatan gain dengan kriteria tinggi, yang berdasarkan kriteria nilai gain bahan ajar yang digunakan masuk ke dalam kategori efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Analisis Data Pengembangan Penilaian Ujicoba

Pada penilaian uji coba kepraktisan, keseluruhan aspek dalam penilaian kepraktisan pada tahap uji coba dianalisis menggunakan tabel berikut

Tabel 4. Konversi Penilaian Uji Coba Media Pembelajaran

Rumus Skor	Interval Skor	Nilai	Kategori
$\bar{X} > \bar{X}_i + 1,8 SB_i$	$54 < \bar{X}$	A	Sangat Praktis
$\bar{X}_i + 0,6 SB_i < \bar{X} \leq \bar{X}_i + 1,8 SB_i$	$43 < \bar{X} \leq 54$	B	Praktis
$\bar{X}_i - 0,6 SB_i < \bar{X} \leq \bar{X}_i + 0,6 SB_i$	$32 < \bar{X} \leq 43$	C	Cukup Praktis
$\bar{X}_i - 1,8 SB_i < \bar{X} \leq \bar{X}_i - 0,6 SB_i$	$20,9 < \bar{X} \leq 32$	D	Kurang Praktis
$\bar{X}_i \leq \bar{X}_i - 1,8 SB_i$	$\bar{X} \leq 20,9$	E	Sangat Kurang Praktis

Berdasarkan kriteria penilaian keseluruhan aspek kepraktisan bahan ajar, didapatkan hasil analisis yang menunjukkan bahwa pada tahap uji coba kepraktisan, bahan ajar yang dikembangkan termasuk ke dalam kategori praktis

Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas bahan ajar makananku sehat dan bergizi berbasis *problem based learning* yang dikembangkan. Dalam uji hipotesis, digunakan nilai hasil belajar setelah menggunakan bahan ajar yang dikembangkan (nilai *posttest*). Digunakan nilai *posttest* untuk melihat efektivitas bahan ajar melalui persentase ketuntasan nilai *posttest* siswa dengan kriteria dikatakan efektif apabila siswa yang tuntas (nilainya melebihi kkm) lebih dari 70%. Sebelum dilakukan uji hipotesis, dilakukan uji normalitas yang merupakan uji prasyarat dalam pengujian hipotesis ini. Uji normalitas dilakukan dengan bantuan program SPSS dengan hasil dari uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut.

Uji	Nilai signifikansi	Keterangan
Normalitas Kolmogorov-Smirnov	2,2	Data terdistribusi normal

Dari hasil uji normalitas menggunakan alat bantu SPSS, diperoleh hasil bahwa data yang diujikan terdistribusi normal. Karena hasil uji menunjukkan data terdistribusi normal, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji parametrik (uji t) dengan 1 kelas sampel. Uji t yang dilakukan adalah uji pihak kiri dengan hipotesis nol (H_0) yakni bahan ajar dikatakan efektif jika hasil belajar siswa paling rendah 70%

dari yang diharapkan, dan hipotesis alternatif (H_a) yakni bahan ajar dikatakan efektif jika hasil belajar siswa paling tinggi 70% dari yang diharapkan. Parameter uji pada uji t adalah jika t tabel lebih kecil atau sama dengan t hitung maka H_0 diterima, dan H_a ditolak. Namun jika t tabel lebih besar dari t hitung maka H_a diterima, dan H_0 ditolak. Uji t dilakukan dengan bantuan program SPSS dengan hasil dari uji t dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Hasil Uji t satu sampel

Uji	Nilai t	Signifikansi	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	Upper
Uji t satu sampel	42,241	0,000	76,44	84,22

Hasil uji t menunjukkan nilai t tabel (2,042) lebih kecil dari t hitung (42,241), maka H_0 diterima, artinya hasil belajar siswa paling tinggi 70% tidak terbukti, bahkan lebih dari itu persentasenya adalah sebesar 84,22% sehingga dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPA siswa.

Revisi Produk

Setelah desain produk divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan para ahli lainnya, maka akan dapat diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara perbaikan desain.

Revisi Pada Aspek Materi

Validasi materi pertama pada bahan ajar berkaitan dengan masih adanya ketidaksesuaian isi materi dengan model pembelajaran berbasis *problem based learning* sehingga perlu dilakukan perbaikan. Validasi ahli materi dilakukan oleh bapak Dr. Arwin Surbakti, M.Pd. adapun saran yang diberikan oleh ahli materi adalah sebagai berikut

- Memperbaiki Pemetaan Indikator Pembelajaran dan Penambahan Materi
- Materi pembelajaran harus disesuaikan dengan kehidupan nyata
- Penyesuaian Materi dengan Tema Pembelajaran

Revisi Pada Aspek Media

Validasi media pertama pada bahan ajar berkaitan dengan kemenarikan cover dan kesesuaian gambar isi materi dengan model pembelajaran berbasis *problem based learning* sehingga perlu dilakukan perbaikan. Validasi ahli materi dilakukan oleh Ibu Dr. Adelina Hasyim adapun saran yang diberikan oleh ahli media adalah sebagai berikut

- a. Perbaikan Cover Depan
- b. Perbaikan gambar yang sesuai dengan materi pelajaran
- c. Penambahan gambar dan materi pelajaran sesuai dengan kehidupan nyata

Pembahasan

Pengembangan Bahan Ajar berbasis PBL

Produk bahan ajar berbasis tematik ini dikembangkan dengan tahapan *metode R&D*. Pada tahapan analisis kebutuhan diperoleh hasil temuan diantaranya: guru belum menggunakan bahan ajar yang menggunakan kurikulum 2013, proses pembelajaran di lapangan pada kenyataannya masih banyak menggunakan pembelajaran konvensional yaitu pembelajaran yang berpusat pada guru, bahan ajar yang digunakan siswa, belum menuntun siswa untuk dapat memecahkan masalah karena bahan yang digunakan adalah dari penerbit yang hanya menyampaikan materi ajar. Guru belum pernah membuat bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa terutama melatih siswa untuk memecahkan masalah. Bahan ajar yang guru ajarkan juga belum menampilkan karakter dan keterampilan yang harus dikuasai siswa yaitu salah satunya keterampilan menyelesaikan masalah. Jika keadaan tersebut terus berlanjut akan berdampak pada aktivitas belajar siswa yang kemudian akan berpengaruh pada hasil belajar siswa. Berdasarkan analisis kebutuhan dibutuhkan suatu pengembangan bahan ajar yang dapat menyelesaikan permasalahan pada siswa kelas IV.

Hasil penelitian Ozmen dan Yildirim (2015) menunjukkan bahwa bahan ajar lebih efektif daripada metode dan bahan pengajaran tradisional, dan metode pengajaran tradisional memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman siswa. Strategi pengajaran alternatif yang membuat siswa aktif dalam kegiatan belajar harus dikembangkan dan digunakan dalam pengajaran di kelas. Penulis buku teks, pengembang program, dan guru harus mengetahui tentang hal ini.

Bahan ajar yang di kembangkan di desain sesuai dengan pendekatan tematik terpadu dan karakteristik berbasis PBL. Bahan ajar disesuaikan dengan langkah-langkah model pembelajaran *problem based learning* menurut Ibrahim dan Nur (Rusman, 2010: 43) meliputi: Orientasi pada masalah, tahap ini digunakan pada awal pembelajaran dimana peserta didik diminta untuk menjawab pertanyaan kemudian mengamati sebuah gambar dan cerita pada bahan ajar tentang makanan yang sehat dan bergizi untuk dikonsumsi, Mengorganisasikan siswa untuk belajar, guru mengajak siswa bertanya jawab tentang materi yang dibahas dan yang telah diamati pada awal pembelajaran. Hal ini sangat berpengaruh terhadap keaktifan siswa sehingga mendorong siswa untuk lebih giat lagi mencari tahu yang belum diketahuinya, membimbing pengalaman individual/kelompok. Guru mengajak siswa belajar dari pengalaman secara langsung baik individu ataupun kelompok, misalnya pada tahap ini siswa diminta untuk menceritakan pengalaman secara langsung kepada teman satu bangku ataupun kelompok. Hal ini memudahkan siswa dalam belajar, menjadikan siswa lebih aktif dan dapat memecahkan persoalan secara bersama-sama, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, guru membantu peserta didik dalam melakukan perencanaan dan menyiapkan karya sesuai dengan laporan serta guru membantu peserta didik untuk membagi tugas antar anggota dalam kelompoknya.

Menganalisis pemecahan masalah, guru membantu peserta didik melakukan refleksi, ataupun evaluasi terhadap penyelidikan dalam setiap proses yang dilakukan. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa orang tentang *PBL* diantaranya menurut Fatade, dkk, (2013) menyatakan bahwa hal yang relevan dalam penelitian ini, yaitu kajianteori mengenai *PBL* yang menganjurkan penggunaan *PBL* sebagai strategi pembelajaran untuk meningkatkan kinerja siswa baik dalam hasil kognitif, afektif atau pun psikomotor.

Cemal, Tosun (2013) hasil temuan yang diperoleh dari penelitian ini adalah Model *PBL* lebih efektif dalam mengembangkan kemampuan metakognisi siswa juga memberikan pengaruh yang positif terhadap sikap siswa pada pembelajaran kimia. Ahlam, EL-Shaer and Hala Gaber (2014). Menyatakan model *PBL* memberikan dampak terhadap percaya diri siswa, rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir kritis siswa. rata-rata skor pengetahuan siswa juga

mengalami peningkatan setelah menggunakan model PBL.

Chuen Yeh (2011) menyatakan bahwa dengan memasukkan PBL dalam pembelajaran, guru mungkin merasa ada tambahan beban kerja, seperti rencana pengajaran, observasi di kelas, wawancara dan jurnal refleksi, namun setelah terbiasa dengan keseluruhan proses PBL, guru dapat menikmatinya dan menjadi Puas dengan motivasi belajar siswa dan meningkatkan hasil belajar dan secara signifikan meningkatkan pengembangan pengetahuan dan kemampuan instruksional. Setelah PBL, hasil belajar siswa dalam pre-test dan post-test menunjukkan perbedaan yang signifikan. Ini menunjukkan bahwa PBL adalah pendekatan pengajaran untuk melatih peserta didik dalam tingkat tinggi pemikiran yang kompeten.

John, J (2015). Menyatakan bahwa guru lebih efektif dalam memenuhi kebutuhan semua siswa dengan menerapkan kurikulum tematik baru yang terintegrasi saat dilatih dibandingkan dengan guru yang menerapkan kurikulum tanpa pelatihan. Chiang dan Lee (2016) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah tidak hanya dapat meningkatkan motivasi belajar siswa sekolah kejuruan, namun juga memudahkan kemampuan pemecahan masalah mereka. Kontribusi penelitian ini adalah untuk pendidikan kejuruan, terutama untuk memberi guru contoh nyata PBL. Murray (2007) menunjukkan PBL memiliki efek yang sangat positif secara langsung terhadap perilaku gigih siswa. Penelitian kami bersifat empiris Bukti efektivitas pembelajaran berbasis masalah. Pendekatan berbasis masalah dapat membantu peningkatan Kualitas pendidikan dan pengalaman siswa.

Bahan ajar berbasis PBL yang di kembangkan di desain sesuai dengan pendekatan tematik. John, J (2015). Menyatakan bahwa guru lebih efektif dalam memenuhi kebutuhan semua siswa dengan menerapkan kurikulum tematik baru yang terintegrasi saat dilatih dibandingkan dengan guru yang menerapkan kurikulum tanpa pelatihan. Produk bahan ajar yang di kembangkan

Bahan ajar didesain sesuai dengan syarat penyusunan dan kelayakan bahan ajar menurut uti tulisan, gambar, dan penampilan bahan ajar

Kelayakan bahan ajar (1) kelayakan materi bahan ajar meliputi kesesuaian, keakuratan, dan kemutakhiran materi, karakteristik PBL. (2) kelayakan penyajian bahan ajar meliputi teknik penyajian, penyajian pembelajaran, kelengkapan penyajian. (3) kelayakan kebahasaan bahan ajar

meli[uti ketentuan struktur kalimat, komunikatif, sesuai dengan perkembangan siswa, dan kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia.

Tahap pengembangan ini menggunakan metode pengumpulan yaitu angket dan tes. Angket digunakan untuk validasi ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Beberapa revisi dilakukan untuk memperbaiki dan menyempurnakan produk yang telah dikembangkan sesuai dengan saran yang di berikan oleh para ahli baik ahli media maupun ahli materi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan telah divalidasi dengan hasil dengan kategori sangat baik. Validasi oleh ahli materi, bahan ajar makananku sehat dan bergizi berbasis *problem based learning* mendapat skor 104 (dari skor maksimal sebesar 120) sehingga termasuk dalam kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan dari aspek materi pembelajaran, bahan ajar yang dikembangkan sudah sangat baik. Sesuai dengan komponen *problem based learning*, kelayakan penyajian bahan ajar (kecermatan isi, tercernaan bahan ajar, ketepatan cakupan, perwajahan/ pengemasan) dan kelayakan kebahasaan bahan ajar

Hal senada juga dihasilkan dari validasi oleh ahli media yang menunjukkan hasil dengan kategori sangat baik, di mana hasil validasi mendapat skor 90 (dari skor maksimal sebesar 104) sehingga termasuk dalam kategori sangat baik. Aspek media pembelajaran bahan ajar yang dikembangkan sudah sangat baik dari aspek kesesuaian bahan ajar dengan syarat didaktik, kesesuaian bahan ajar dengan syarat konstruksi, dan kesesuaian bahan ajar dengan syarat teknis. Kriteria bahan ajar yang sangat baik ini menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan sudah sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran di kelas. Setelah melalui tahapan validasi Bahan Ajar berbasis *problem based learning* di implikasikan kepada siswa.

Uji coba lapangan, pada tahap ini dilakukan dengan menggunakan tes untuk mengetahui kevalidan soal. Peneliti melakukan uji validitas instrument tes, uji validitas yang dilakukan melalui uji empiris dimana terdapat 30 butir soal yang diujicobakan oleh 30 orang siswa kelas V, hal ini dilakukan untuk mengetahui tingkat validitas tes. Berdasarkan uji validitas yang dilakukan terdapat 20 jumlah soal yang valid dan 10 soal yang tidak valid kemudian 20 soal yang valid digunakan untuk melakukan uji produk kelompok eksperimen.

Kesimpulan bahwa penggunaan bahan ajar berbasis *problem based learning* pada tema 9 subtema 1 valid dan sangat membantu siswa dalam proses pembelajaran, dapat membuat kegiatan pembelajaran menjadi lebih aktif dan inovatif, siswa dapat menemukan dan memecahkan sendiri permasalahan yang ada dengan mengaitkan materi dengan pengetahuan dan pengalaman yang dimilikinya dalam kehidupan sehari-hari, hal tersebut akan membuat siswa lebih mudah menyerap informasi dan mengolah materi baru, yang akan berdampak pada hasil belajar siswa yang meningkat dan lebih baik. Serta bahan ajar ini dapat digunakan sebagai alternatif bahan ajar guru dalam proses pembelajaran di kelas dan sebagai bahan belajar mandiri bagi siswa.

Kepraktisan Bahan Ajar Berbasis PBL

Kepraktisan bahan ajar bertujuan untuk mengetahui kepraktisan penggunaan bahan ajar yang dikembangkan. Kepraktisan dilakukan dengan memberikan produk yang telah dikembangkan kepada beberapa siswa, kemudian siswa menilai produk yang dikembangkan berdasarkan angket yang diberikan. Angket kepraktisan ini ditujukan kepada siswa untuk memperoleh data tentang kepraktisan penggunaan bahan ajar.

Penelitian ini menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan praktis untuk digunakan oleh siswa. Artinya bahwa penggunaan bahan ajar berbasis *problem based learning* baik digunakan dalam proses pembelajaran.

Efektivitas Bahan Ajar Berbasis PBL

Bahan ajar yang telah digunakan dinilai oleh siswa untuk menentukan kepraktisan dari bahan ajar yang telah dikembangkan. Selanjutnya bahan ajar yang di berikan kepada siswa sebagai sarana proses pembelajaran untuk menentukan efektivitas bahan ajar. Efektivitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan tes. Efektivitas bahan ajar berbasis *problem based learning* dilihat dari perbandingan hasil belajar sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis *problem based learning*. Hasil analisis dengan menggunakan uji t menunjukkan bahwa hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis *problem based learning* ini lebih tinggi dibandingkan sebelum menggunakan bahan ajar berbasis *problem based learning*.

Hasil uji coba keefektivan menunjukkan peningkatan nilai rata-rata dan persentase

ketuntasan yang cukup signifikan dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa. Persentase ketuntasan nilai *posttest* ini juga lebih besar dari persentase ketuntasan nilai-nilai ujian sebelumnya. Nilai peningkatan *gain* menunjukkan peningkatan gain dengan kriteria tinggi yang berdasarkan kriteria nilai gain bahan ajar yang digunakan masuk ke dalam kategori efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian ini diperkuat dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Barniol, Pablo (2016) meneliti tentang efektivitas bahan ajar dan hasil belajar menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan bahan ajar terbukti secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa. Bahan ajar mampu mengatasi kesulitan belajar siswa dan siswa mampu belajar secara mandiri sehingga pembelajaran menjadi lebih aktif.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran berbasis android dapat disimpulkan bahwa Bahan ajar makananku sehat dan bergizi berbasis *problem based learning*, mendukung materi pembelajaran IPA dengan tema pembelajaran makananku sehat dan bergizi (1) valid dari aspek materi dan media, (2) praktis digunakan siswa dalam pembelajaran, dan (3) efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini terlihat dari nilai gain yang tinggi dan hasil uji t yang menunjukkan bahan ajar efektif digunakan.

Daftar Pustaka

- Abidin, Yunus. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: PT Refika aditama
- Ahlan, EL-Shaer and Hala Gaber 2014 "Impact of Problem-Based Learning on Students Critical Thinking Dispositions, Knowledge Acquisition and Retention". *Journal of Education and Practice*
- Barniol, Pablo 2016. A Tutorial Worksheet to Help Students Develop the Ability to Interpret the Dot Product as a Projection. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, vol.12, No. 9, Hal. 2387-2398.

- Cemal. 2013. The Effect of Problem Based Learning on Metacognitive Awareness and Attitudes toward Chemistry of Prospective Teacher with Different Academic Backgrounds. *Australian Journal of Teacher Education*. Vol. 2 No. 3 Hal. 34-46
<http://ro.ecu.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1969&context=ajte>
Diakses tanggal 15 Desember 2016
- Chiang, C. L and Lee H. 2016. The Effect of Project-Based Learning on Learning Motivation and Problem-Solving Ability of Vocational High School Students. *International Journal of Information and Education Technology*, Vol. 6, No. 9, Hal 709-712
<http://www.ijiet.org/vol6/779-EP00028.pdf>
Diakses tanggal 10 Desember 2016
- Chuen Yeh, Ron. 2011. The effect of problem-based learning on enhancing students, workforce competence. *World Transactions on Engineering and Technology Education*. Vol.9, No.4 Hal 239-245
[http://www.wiete.com.au/journals/WTE&TE/Pages/Vol.9,%20No.4%20\(2011\)/06-09-Yeh-R-C.pdf](http://www.wiete.com.au/journals/WTE&TE/Pages/Vol.9,%20No.4%20(2011)/06-09-Yeh-R-C.pdf)
Diakses tanggal 23 Januari 2017
- Ertikanto, C. Viyanti, dan Ismu. W. (2014). Potret kemampuan guru mengajar sains secara inkuiri di sekolah dasar kota Bandar Lampung. *Prosiding seminar nasional pendidikan sains Fkip Uns, vol 1, no 1*.
- Ertikanto, Chandra, Viyanti, & Wahyudi, Ismu. 2015. Keefektifan Pengetahuan Inkuiri Guru Sekolah Dasar Kota Bandar Lampung Dalam Pembelajaran Sains. *Seminar Nasional Pendidikan Sains V, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung*. Lampung:Prosiding ISBN: 978-979-8510-32-8
- Ertikanto, C., Herpratiwi, Tina Yunarti, & Saputra, Andrian. 2017. Development And Evaluation Of A Model-Supported Scientific Inquiry Training Program For Elementary Teachers In Indonesia. *International Journal Of Instruction July 2017 Vol.10, No.3 Pp. 93-108*
- Ertikanto, C., Wahyudi, I., & Viyanti. 2015. Improvement Of Teacher Inquiry Capacity Through Teacher Training Program Based On Inquiry And Science Teaching. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia Indonesian Journal Of Science Education*. Vol. 4 No. 2 Hal 142-148
- Fatade, Alfred Olufemi. 2013. Effect of Problem-Based Learning on Senior Secondary School Students' Achievements in Further Mathematics. *Acta Didactica Napocensia*. Vol. 6, No. 3, Hal. 163-176.
http://padi.psiedu.ubbcluj.ro/adn/article_6_3_4.pdf
Diakses tanggal 29 Desember 2016
- John, J Yvonne. 2015. A "New" Thematic, Integrated Curriculum for Primary Schools of Trinidad and Tobago: A Paradigm Shift *International Journal of Higher Education* Vol. 4, No. 1; Hal 1-15,
<http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1088730.pdf>
Diakses tanggal 30 Januari 2017
- Meltzer, D. E. . 2002. The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Phisycn: A possible "hidden variabel" in diagnostic pretes scores". *American Journal of Physics*. Vol 7 No 1 Hal 1-11.
<http://www.physicseducation.net/docs/AJP-Dec-2002-Vol.70-1259-1268.pdf>Diakses tanggal 18 Desember 2016
- Murray, acqueline dan Summerlee, Alastair. 2007. The Impact of Problem-Based Learning in an Interdisciplinary First-Year Program on Student Learning Behaviour. *Canadian Journal of Higher Education Revue canadienne d'enseignement sup rieur* Vol 37, No. 3, 2007, Hal 87-107.
<http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ799707.pdf>
diakses tanggal 23 November 2016
- Ozmen, Haluk dan Yildirim, Nagihan. 2005.Effect Of Work Sheets On Student's Success: Acids And Bases Sample. *Journal Of Turkish Science Education*, Vol. 2, No. 1, Hal. 1-14
<http://www.tused.org/internet/tused/tusedv2i2s4.pdf>
Diakses tanggal 10 November 2016
- Prastowo, A. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Jakarta: Kencana Predanamedia Group.
- Rusman. 2010. *Model-model pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo

- _____. 2012 . *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru Edisi 2*. PT Raja Grafindo Persada: Jakarta
- Savery, J. R. 2006. Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*. Vol. 1. No. 1. Hal 1-13. (online).
<http://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1002&context=ijpbl>
Diakses tanggal 15 November 2016
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif dilengkapi dengan Metode R & D*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Bisnis*. Alfabeta
- Sujadi. 2002. *Metodologi Penelitian Kualitatif Kuantitatif*. Bandung: UPI Press
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada