

Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Ilmu Pengetahuan Alam Eksperimen Pada MTS Negeri di Jakarta Timur

**Irmah Yuliatin
Supardi, US
Mamik Suendarti**

Universitas Indraprasta PGRI
Jl. Nangka No. 58c Tanjung Barat, Jagakarsa, Jakarta Selatan
irmah@madrasah.id¹⁾

Abstract: The objectives of the study are: 1) The effect of the Learning Model on the Understanding of the Concepts and Ability to Solve Natural Science Problems of State MTs students in East Jakarta. 2) The Effect of Learning Models on Understanding of Natural Science Concepts of State MTs students in East Jakarta. 3) The Effect of Learning Models on Natural Science Problem Solving Capabilities of State MTs students in East Jakarta. The method used in this research is the manova statistical analysis approach. The sample in this study were 40 students. The results showed that: 1) There was a significant effect of the Learning Model on the Understanding of Natural Science Concepts and the Natural Science Problem Solving Ability of State MTs students in East Jakarta. This is evidenced by the acquisition of Sig. 0,000 <0.05 and Fcount = 29.760. 2) There is a significant effect of the Learning Model on the Concept of Understanding Natural Sciences of State MTs students in East Jakarta. This is evidenced by the acquisition of Sig. 0.016 <0.05 and Fcount = 6.373. 3) There is a significant influence of Learning Model on Natural Science Problem Solving Ability of State MTs students in East Jakarta. This is evidenced by the acquisition of Sig 0,000 <0.05 and Fcount = 28.469.

Keywords: Learning models, concept understanding and Natural Science problem solving abilities

Abstrak: Tujuan dari penelitian adalah: 1) Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Ilmu Pengetahuan Alam peserta didik MTs Negeri di Jakarta Timur. 2) Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Pemahaman Konsep Ilmu Pengetahuan Alam peserta didik MTs Negeri di Jakarta Timur. 3) Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Ilmu Pengetahuan Alam peserta didik MTs Negeri di Jakarta Timur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan pendekatan analisis statistik manova. Sampel dalam penelitian sebanyak 40 peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Terdapat pengaruh yang signifikan Model Pembelajaran terhadap Pemahaman Konsep Ilmu Pengetahuan Alam dan Kemampuan Pemecahan Masalah Ilmu Pengetahuan Alam peserta didik MTs Negeri di Jakarta Timur. Hal ini dibuktikan dengan perolehan nilai Sig. 0,000 < 0,05 dan $F_{hitung} = 29,760$. 2) Terdapat pengaruh yang signifikan Model Pembelajaran terhadap Pemahaman Konsep Ilmu Pengetahuan Alam peserta didik MTs Negeri di Jakarta Timur. Hal ini dibuktikan dengan perolehan nilai Sig. 0,016 < 0,05 dan $F_{hitung} = 6,373$. 3) Terdapat pengaruh yang signifikan Model Pembelajaran terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Ilmu Pengetahuan Alam

peserta didik MTs Negeri di Jakarta Timur. Hal ini dibuktikan dengan perolehan nilai Sig $0,000 < 0,05$ dan $F_{hitung} = 28,469$.

Kata Kunci : Model pembelajaran, pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah Ilmu Pengetahuan Alam

PENDAHULUAN

Kemendikbud dalam Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam (2018: 3) Ilmu Pengetahuan Alam pada hakikatnya meliputi empat unsur utama yaitu: (1) sikap: rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar, IPA bersifat open ended; (2) proses: prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah. Metode ilmiah meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen atau percobaan, evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan; (3) produk: berupa fakta, prinsip, teori, hukum; dan (4) aplikasi: penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam guru harus mendukung keempat unsur tersebut sehingga membantu peserta didik dalam memperoleh pemahaman yang lebih mendalam.

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan kebudayaan, kurikulum 2013 dikembangkan untuk mempersiapkan peserta didik agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. Sangat besar harapan pemerintah dalam membangun generasi bangsa Indonesia. Namun, seiring dengan perkembangan zaman abad 21 ini maka perlu upaya yang lebih agar dapat mewujudkannya.

Berdasarkan peraturan Menteri Pendidikan dan kebudayaan, kurikulum 2013 dikembangkan untuk mempersiapkan peserta didik agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. Sangat besar harapan pemerintah dalam membangun generasi bangsa Indonesia. Namun, seiring dengan perkembangan zaman abad 21 ini maka perlu upaya yang lebih agar dapat mewujudkannya.

Namun Kenyataan di lapangan, tingkat pemahaman konsep dan pemecahan masalah peserta didik dalam belajar IPA masih rendah. Hal ini dibuktikan dengan hasil nilai UN Tahun 2017-2018 pada mata pelajaran IPA provinsi DKI masih kalah dengan provinsi Bali. Berdasarkan laporan hasil UN DKI tahun ajaran 2017-2018 tingkat MTs se Jakarta Timur menunjukkan nilai pada mata pelajaran IPA rata-rata sebesar 53,85. Dimana saat ini soal-soal ujian nasional lebih banyak yang bersifat analisis, menuntut peserta didik dalam berpikir tingkat tinggi (HOTS). Hal ini disebabkan sebagian besar peserta didik IPA merupakan pelajaran yang materinya banyak dan sedikit membosankan. Selain itu, peserta didik merasa kesulitan memahami mata pelajaran IPA dan kurang mampu menggunakan pengetahuan tersebut jika menemui masalah dalam kehidupan nyata. Sehingga jika peserta didik menemui soal yang berkaitan dengan pemecahan masalah, mereka tidak mampu menentukan masalah dan merumuskannya. Selain itu dari sisi guru yang masih dominan menggunakan metode ceramah dalam proses pembelajarannya dan kurangnya variasi dalam menggunakan berbagai metode atau model pembelajaran.

Pembelajaran kurikulum 2013 merupakan pembelajaran harus aktif, inovasi, kreatif, serta student centered. Sehingga diperlukan model pembelajaran yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk menjadi pembelajar aktif dalam menyelesaikan masalah, mampu mengkonstruksi konsep dan mampu memecahkan masalah. Upaya-upaya yang dilakukan pemerintah sudah merambah hampir ke semua komponen pendidikan seperti penambahan jumlah buku-buku pelajaran, peningkatan kualitas guru, pembaharuan kurikulum dan peningkatan kualitas pembelajaran yang mencakup pembaharuan dalam model, metode, pendekatan dan media guna mengoptimalkan kualitas pembelajaran. Hal ini menuntut seorang guru harus mampu menggunakan model pembelajaran yang tepat dan bervariasi sehingga dapat memudahkan serta dapat memberi kesan peserta didik terhadap mata pelajaran IPA. Dengan demikian, diharapkan Ilmu Pengetahuan Alam menjadi pelajaran yang mudah, menarik serta menyenangkan bagi semua peserta didik.

Kecakapan berpikir yang diharapkan dalam kurikulum 2013 salah satunya mengembangkan kemampuan menganalisis dan pemecahan masalah. Agar berkembang secara optimal maka diperlukan pengembangan dalam model pembelajaran. Model pembelajaran yang baik adalah ketika tercipta suasana pembelajaran yang kondusif bagi tercapainya tujuan pendidikan. Selain itu, model pembelajaran juga harus memperhitungkan semua kondisi peserta didik, baik itu keadaan internal maupun eksternal peserta didik. Seiring perkembangan zaman banyak bermunculan model-model pembelajaran yang dapat dipilih oleh guru. Sebagai solusi atas permasalahan di atas, penulis menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning sebagai suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai titik tolak pembelajaran serta diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah Ilmu Pengetahuan Alam.

Model pembelajaran Problem Based Learning merupakan model pembelajaran yang diawali dengan suatu masalah yang diberikan oleh guru, kemudian peserta didik mencari dan mengembangkan solusi atas permasalahan tersebut. Berdasarkan pemaparan di atas, maka mendorong penulis untuk mengadakan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Ilmu Pengetahuan Alam Peserta Didik” (Eksperimen pada MTs Negeri di Jakarta Timur)

METODE

-spasi-

Penelitian dilakukan pada peserta didik kelas VIII di MTs Negeri di Kecamatan Cakung Jakarta Timur yang melibatkan 2 sekolah yaitu MTs Negeri 31 Kota Jakarta Timur di kelurahan Jatinegara, kecamatan Cakung dan MTs Negeri 24 Kota Jakarta Timur di kelurahan Pondok Kopi, kecamatan Cakung tahun akademik 2019/2020. Penelitian ini berlangsung selama kurang lebih 3 bulan, yaitu dari akhir bulan September – Desember 2019 dan Januari 2020.

Tabel 3.1.
Disain Penelitian

A			
A₁		A₂	
Y₁	Y₂	Y₁	Y₂

Keterangan:

A = Model pembelajaran

A₁ = Model pembelajaran *Group Investigation*

A₂ = Model pembelajaran *Problem Based Learning*

Y₁ = Pemahaman konsep Ilmu Pengetahuan Alam

Y₂ = kemampuan pemecahan masalah Ilmu Pengetahuan Alam

Rescoe dalam Sugiyono (2013: 74) mengatakan bahwa, untuk penelitian eksperimen yang menggunakan kelompok eksperimen dan kontrol maka jumlah anggota sampel untuk masing-masing kelompok 10-20 orang dan tidak harus banyak jika sampel relatif homogen. Untuk itu dalam penelitian ini peneliti menetapkan banyak atau ukuran sampel penelitian sebanyak 40 peserta didik dengan rincian masing-masing kelompok penelitian 20 orang.

Teknik pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

- a) Model pembelajaran diambil dengan teknik dokumentasi.
- b) Pemahaman konsep Ilmu Pengetahuan Alam peserta didik diambil dengan menggunakan teknik tes tertulis.

Kemampuan pemecahan masalah Ilmu Pengetahuan Alam peserta didik diambil dengan teknik tes tertulis. Sebelum instrumen digunakan untuk pengumpulan data penelitian, dilakukan proses validasi (uji coba) instrumen. Proses validasi instrumen meliputi uji taraf kesukaran soal, daya pembeda soal, dan homogenitas (validitas internal) soal. Selanjutnya pada butir-butir (soal-soal) yang memenuhi validitas internal dilakukan pengujian reliabilitas instrumen.

Uji persyaratan analisis yaitu uji normalitas, uji homogenitas, matrik varian-kovarian, homogenitas varian antara kelompok data. Untuk menguji hipotesis penelitian yang diajukan dalam penelitian ini dilakukan analisis inferensial dengan SPSS versi 20.0. Model analisis yang digunakan yaitu statistik *Multivariate Analysis of Varians* (MANOVA) satu arah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Deskripsi Data

Tabel 4.1

**Rekapitulasi Hasil Perhitungan
 Skor Pemahaman konsep IPA dan Kemampuan pemecahan masalah**

A ₁		A ₂	
Model pembelajaran <i>group investigation</i>		Model pembelajaran <i>problem based learning</i>	
Y ₁	Y ₂	Y ₁	Y ₂
n = 20	n = 20	n = 20	n = 20
\bar{X} = 14,7	\bar{X} = 18,75	\bar{X} = 16,5	\bar{X} = 22,15
Sd = 2,577	Sd = 2,359	Sd = 1,878	Sd = 1,599

Berdasarkan data tabel 4.1 diperoleh data bahwa: (1) Pemahaman konsep IPA pada 20 orang peserta didik yang diberikan model pembelajaran *group investigation* memiliki skor teoritik 0-20 dengan skor terendah 10, skor tertinggi 19. Pemahaman konsep IPA peserta didik dalam kelompok ini mempunyai skor rata-rata 14,7 dan standar deviasi 2,577. (2) Pemahaman konsep IPA pada 20 orang kelompok peserta didik yang diberi model pembelajaran *problem based learning* memiliki rentang 0-20 dengan skor terendah 13 dan skor tertinggi 19. Pemahaman konsep IPA pada kelompok peserta didik yang diberi model pembelajaran *problem based learning* mempunyai skor mean sebesar 16,50 dan standar deviasi sebesar 1,878. (3) Kemampuan pemecahan masalah IPA pada 20 peserta didik yang diberi model diberikan model pembelajaran *group investigation* memiliki skor teoritik 0-27 dengan skor terendah 15 dan skor tertinggi 23. Kemampuan Pemecahan masalah IPA peserta didik dalam kelompok ini mempunyai nilai rata-rata 18,75 dan standar deviasi 2,359. (4) Kemampuan pemecahan masalah IPA pada 20 orang kelompok peserta didik yang diberi model pembelajaran *problem based learning* memiliki rentang 0-27 dengan skor terendah 20 dan skor tertinggi 26. Pemahaman konsep IPA pada kelompok peserta didik yang diberi model pembelajaran *problem based learning* mempunyai skor mean sebesar 22,15 dan standar deviasi sebesar 1,599.

Hipotesis Penelitian

**Tabel 4.2
 Tests of Between-Subjects Effects**

Tests of Between-Subjects Effects						
Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	Kemampuan pemecahan masalah IPA	32.400 ^a	1	32.400	6.373	.016
	Pemahaman Konsep IPA	115.600 ^b	1	115.600	28.469	.000
Intercept	Kemampuan pemecahan masalah IPA	9734.400	1	9734.400	1914.634	.000
	Pemahaman Konsep IPA	16728.100	1	16728.100	4119.688	.000
A	Kemampuan pemecahan masalah IPA	32.400	1	32.400	6.373	.016

	Pemahaman Konsep IPA	115.600	1	115.600	28.469	.000
Error	Kemampuan pemecahan masalah IPA	193.200	38	5.084		
	Pemahaman Konsep IPA	154.300	38	4.061		
Total	Kemampuan pemecahan masalah IPA	9960.000	40			
	Pemahaman Konsep IPA	16998.000	40			
Corrected Total	Kemampuan pemecahan masalah IPA	225.600	39			
	Pemahaman Konsep IPA	269.900	39			
a. R Squared = .144 (Adjusted R Squared = .121)						
b. R Squared = .428 (Adjusted R Squared = .413)						

Berdasarkan tabel 4.2 diatas diperoleh hipotesis: (1) terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran terhadap pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah IPA. Hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian yang terdapat pada tabel *Multivariate Test* pada uji statistik terdapat nilai $F= 29.760$, nilai *Pillai's Trace*, *Wills' Lambda*, *Hotelling's Trace*, Dan *Roy's largest Root* sig sebesar 0,000 ($<0,05$). Dalam hal ini pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah IPA pada kelompok eksperimen lebih tinggi dari pada kelompok kontrol. (2) terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran terhadap pemahaman konsep IPA. Hal ini dibuktikan dengan nilai $F= 6,373$, nilai p-value untuk kategori pemahaman konsep IPA (Y_1) adalah 0,016 ($< 0,05$). Dengan demikian terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep IPA pada kelompok peserta didik yang diberi model pembelajaran *group investigation* dengan pemahaman konsep IPA pada peserta didik yang diberi model pembelajaran *problem based learning*. (3) terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah IPA. Hal ini dibuktikan dengan kemampuan pemecahan masalah IPA (Y_2) memiliki nilai $F= 28,469$, sig 0,000 ($< 0,05$). Dengan demikian terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah IPA pada kelompok peserta didik yang diberi model pembelajaran *group investigation* dengan kemampuan pemecahan masalah IPA pada kelompok peserta didik yang diberi model pembelajaran *problem based learning*.

Pembahasan -spasi-

Hasil pengujian homogenitas terhadap dua kelompok model pembelajaran untuk pemahaman konsep diperoleh nilai sig $0,098 > 0,05$. Hal ini disimpulkan bahwa varians pada dua kelompok model pembelajaran untuk pemahaman konsep homogen. Selanjutnya hasil uji homogenitas terhadap dua kelompok model pembelajaran untuk kemampuan pemecahan masalah Ilmu Pengetahuan Alam diperoleh nilai sig $0,099 > 0,05$. Maka dapat simpulkan bahwa varians antara dua kelompok model pembelajaran untuk kemampuan pemecahan masalah homogen.

Penelitian ini mendukung teori bahwa pemberian model pembelajaran yang tepat sangat berpengaruh terhadap pemahaman konsep dan pemecahan masalah dari peserta didik. Kedua model pembelajaran yang diberikan kepada peserta didik adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Group Investigation* merupakan model pembelajaran yang menekankan *student centered*, memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengasah kemampuan dalam memahami konsep, menggunakan penalaran, mengemukakan gagasan, dan mampu bekerja sama dengan baik. Selain itu peserta didik memiliki perencanaan yang matang lebih terorganisir, spontanitas, dan senang pada tantangan.

Indikator pemahaman konsep yaitu peserta didik dapat menjelaskan konsep, prinsip, dan struktur pengetahuan dari Ilmu Pengetahuan Alam melalui proses belajar sesuai dengan ranah kognitif peserta didik. Kemampuan pemecahan masalah Ilmu Pengetahuan Alam harus didasarkan pada pemahaman konsep. Artinya jika peserta didik memahami dan menguasai suatu konsep dari suatu materi maka peserta didik dapat memecahkan masalah dari materi tersebut.

Model pembelajaran yang digunakan adalah *Group Investigation* dan *Problem Based Learning*. Pemilihan kedua model tersebut didasarkan kelebihan dari kedua model tersebut merupakan model yang cukup baik dalam meningkatkan pemahaman materi dari suatu pelajaran dan juga mengembangkan kemampuan peserta didik dalam mencari solusi dari suatu permasalahan.

Berdasarkan informasi kuantitatif dan kualitatif dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran terhadap pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah Ilmu Pengetahuan Alam secara multivariat. Sehingga model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat dijadikan referensi untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah Ilmu Pengetahuan Alam. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Supandi dan Hendrikus (2016) yang menunjukkan bahwa model PBL secara signifikan meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar kognitif siswa kelas XI IPA SMA Panca Setya Sintang Kalimantan Barat.

Konsep materi dalam penelitian ini adalah sistem pencernaan manusia dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* menyajikan masalah kontekstual dari suatu materi sehingga merangsang siswa untuk belajar. Masalah yang diberikan digunakan untuk mengikat siswa pada rasa ingin tahu terhadap pembelajaran yang dilakukan. Sesuai dengan pernyataan Hariyanto dan Warsono (2016:149) bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* mendorong siswa dalam penyelidikan dan dialog bersama sehingga keterampilan berpikir, mengatasi masalah, dan sosialnya berkembang.

Dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* siswa menjadi lebih aktif dalam kegiatan belajar. Siswa juga meningkat rasa ingin tahu terhadap materi tersebut. Selain itu siswa bertambah kepercayaan dirinya, hal ini dibuktikan dengan berebutnya mereka dalam mempresentasikan hasil diskusi pemecahan masalah.

Sedangkan model pembelajaran *Group Investigation* menekankan pada partisipasi dan aktifitas siswa untuk mencari sendiri materi (informasi) pelajaran yang akan dipelajari. Selain itu model pembelajaran ini melibatkan siswa dalam

merencanakan baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya. Siswa juga terlibat secara aktif mulai dari tahap pertama sampai terakhir pelajaran. Hal itu akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih mempertajam pemahamannya terhadap materi.

Kedua model dapat dijadikan alternative pembelajaran konsep ilmu pengetahuan alam terutama konsep sistem pencernaan manusia. Kedua model dapat memperbaiki kondisi di kelas sehingga dapat mengurangi kebosanan siswa saat belajar dan menghidupkan kelas.

PENUTUP

1. Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran terhadap pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah Ilmu Pengetahuan Alam siswa MTs Negeri di Jakarta Timur. Hasil uji statistik *Pillai's Trace*, *Wilks' Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root* memberikan nilai sig sebesar 0,000 ($<0,05$) dan $F_{hitung} = 29,760$. Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata Pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah Ilmu Pengetahuan Alam pada pemberian model pembelajaran *group investigation* dan *problem based learning*.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran terhadap pemahaman konsep Ilmu Pengetahuan Alam siswa MTs Negeri di Jakarta Timur. Hasil pengujian pada tabel *Test Of Between-Subject Effects* diketahui nilai *p-value* untuk kategori pemahaman konsep Matematika (Y_1) adalah $0,000 < 0,05$ dan $F_{hitung} = 28,469$. Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata pemahaman konsep Ilmu Pengetahuan Alam pada pemberian model pembelajaran *group investigation* dan *problem based learning*.
3. Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah Ilmu Pengetahuan Alam siswa MTs Negeri di Jakarta Timur. Hasil pengujian pada tabel *Test Of Between-Subject Effects* diketahui nilai *p-value* untuk kategori kemampuan pemecahan masalah Ilmu Pengetahuan Alam (Y_2) adalah $0,016 < 0,05$ dan $F_{hitung} = 6,373$. Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata kemampuan pemecahan masalah Ilmu Pengetahuan Alam pada pemberian model pembelajaran *group investigation* dan *problem based learning*.

DAFTAR PUSTAKA

Buku:

Sugiyono, (2013). *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Warsono & Hariyanto. (2016). *Pembelajaran Aktif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

Tesis, Disertasi, Laporan Penelitian:

Supandi dan Hendrikus. (2016). Pengaruh Model *Problem based learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar kognitif siswa biologi SMA. Eksperimen pada siswa kelas XI IPA SMA Panca Setya Sintang. Kalimantan Barat: STKIP Persada Khatulistiwa Sintang.

Suardani, N. N. (2014). *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Keterampilan Proses Sains Siswa*. Jurnal. Universitas Pendidikan Ganesha.