
**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
TERHADAP PENGETAHUAN BENCANA ALAM DI INDONESIA
DAN PERILAKU CINTA LINGKUNGAN HIDUP
SISWA KELAS X SMA N 2 SURAKARTA
TAHUN 2015**

Sarwono ¹, Sigit Santosa ², Soegiyanto S.U. ³
Email : sarwonosar@yahoo.co.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah; (1) Mengetahui pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap peningkatan pengetahuan bencana alam di Indonesia siswa kelas x SMA Negeri 2 Surakarta pada pembelajaran geografi kompetensi dasar mitigasi bencana; (1) Mengetahui pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap peningkatan perilaku cinta lingkungan hidup siswa kelas X SMA Negeri 2 Surakarta pada pembelajaran geografi kompetensi dasar mitigasi bencana.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*Quasiexperimental research*) dengan desain penelitian *randomized control group design*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X Ilmu-Ilmu Sosial (IIS) SMA Negeri 2 Surakarta. Sampel dari penelitian ini sebanyak dua kelas yaitu kelas X IIS 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X IIS 2 sebagai kelas kontrol.

Teknik penentuan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan *Simple Random Sampling*, dimana penelitian ini tidak dilakukan pada seluruh populasi, tetapi terfokus pada target atau kelas tertentu. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui dua tahap yaitu pada tahap prapenelitian yang meliputi dokumentasi, observasi, wawancara dan pengumpulan data pada saat penelitian yaitu dengan menggunakan tes evaluasi untuk variabel pengetahuan bencana alam di Indonesia dan tes sikap dengan skala Likert untuk variabel perilaku cinta lingkungan. Teknik analisa data yang digunakan adalah anava (analisis varian) sel tak sama dan uji lanjut pasca anava. Uji prasyarat analisis yang digunakan adalah uji liliefors untuk uji normalitas dan uji barttlet untuk uji homogenitas.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa; (1) Model Pembelajaran *Project Based Learning* sangat efektif dalam upaya meningkatkan pengetahuan bencana alam di Indonesia siswa kelas X SMA Negeri 2 Surakarta pada pembelajaran geografi kompetensi dasar mitigasi bencana; (2) Model Pembelajaran *Project Based Learning* sangat efektif dalam upaya meningkatkan perilaku cinta lingkungan siswa kelas X SMA Negeri 2 Surakarta pada pembelajaran geografi kompetensi dasar mitigasi bencana.

Kata Kunci: Pengetahuan Bencana Alam, Perilaku Cinta Lingkungan, Model Pembelajaran Project Based Learning

*¹ Staff Mengajar SMA N 2 Surakarta

*² Staff Mengajar Magister PKLH FKIP UNS

*³ Staff Mengajar Magister PKLH FKIP UNS

PENDAHULUAN

Pembangunan manusia menjadi sebuah keniscayaan bagi kemajuan suatu bangsa. Tanpa adanya pembangunan manusia maka mustahil suatu bangsa dapat maju dan berkembang seperti sekarang ini. Salah satu modal utama pembangunan suatu bangsa adalah Sumber Daya Manusia yang handal. Terlepas dari pentingnya Sumber Daya Alam dan Teknologi, Sumber Daya Manusia menjadi hal yang perlu mendapatkan perhatian yang khusus.

Dalam upayanya meningkatkan sumber daya manusia maka tidak dapat terlepas dari peran pentingnya dunia pendidikan. Masalah pendidikan haruslah menjadi bagian yang perlu mendapatkan perhatian yang cukup serius oleh seluruh *stakeholder* dunia pendidikan. Secara sederhana, *stakeholder* sering dinyatakan sebagai para pihak, lintas pelaku, atau pihak-pihak yang terkait dengan suatu isu atau suatu rencana. Dalam hal ini pemerintah dan masyarakat menjadi komponen yang paling berperan dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia.

Jhon Pestalozzi seorang pakar pendidikan, menyatakan bahwa “Pendidikan harus memusatkan dirinya pada proses pemanusiaan manusia agar menjadi manusia yang lebih luhur dan mulia (<http://www.gpibyudea.org/> 2 Januari 2016). Dengan demikian kesepahaman visi diantara seluruh *stake holder* pendidikan lazim dibutuhkan dalam rangka pemanusiaan tersebut. Komponen pendidikan yang meliputi *raw material* (input siswa), *tools* (alat-alat dan sarana prasarana), serta proses (metode pembelajaran) adalah sebuah sistem yang akan menentukan

kualitas *output* (lulusan), sedangkan *stakeholder* yang terdiri atas siswa, guru, kepala sekolah, wali murid, dinas terkait dan pemerintah daerah harus satu visi dan sinergi sehingga memperlancar dan mempermudah pencapaian tujuan baik tujuan akademis maupun pembentukan moral.

Kualitas pendidikan di Indonesia saat ini dinilai banyak pihak belum mencapai kualitas yang maksimal, sebagai indikatornya adalah kualitas *Human Development Index* (Indeks Kualitas Manusia) berada di bawah negara-negara Asia Tenggara lainnya seperti Singapura, Thailand, bahkan Vietnam. Indeks Pembangunan Manusia (IPM) / *Human Development Index* (HDI) adalah pengukuran perbandingan dari harapan hidup, melek huruf, pendidikan dan standar hidup untuk semua negara seluruh dunia. IPM digunakan untuk mengklasifikasikan apakah sebuah negara adalah negara maju, negara berkembang atau negara terbelakang dan juga untuk mengukur pengaruh dari kebijaksanaan ekonomi terhadap kualitas hidup ([https://id.wikipedia.org/wiki/IndeksPembangunan Manusia](https://id.wikipedia.org/wiki/IndeksPembangunan_Manusia), 10 Januari 2016). Lebih lanjut dikatakan pada website ini bahwa beberapa faktor penyebab rendahnya kualitas pendidikan di tanah air antara lain: proses pembelajaran masih berpusat pada guru (*teacher center*), pengembangan kreatifitas siswa yang masih sangat terbatas, pembelajaran yang masih terfokus pada ranah kognitif dan lain sebagainya.

Sekolah sebagai salah satu institusi pendidikan menjadi ujung tombak dalam pembangunan sumber daya manusia. Sekolah

adalah sebuah lembaga yang dirancang untuk pengajaran siswa/ murid di bawah pengawasan guru. Jika kualitas sekolah rendah, maka pembangunan manusia juga rendah. Rendahnya kualitas sumber daya manusia sebagai *output/* lulusan dari sebuah institusi pendidikan tidak dapat terlepas dari kualitas proses yang diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. Jika proses yang dilakukan baik maka *output* yang diharapkan adalah baik, sebaliknya jika prosesnya kurang baik maka *output* yang dihasilkan kurang baik.

Kurang maksimalnya kualitas pendidikan di Indonesia tidak bisa terlepas dari kurikulum yang diterapkan di sekolah. Orientasi kurikulum yang lebih mengedepankan keberhasilan kognitif mempunyai kecenderungan menghambat peserta didik sebagai insan pembelajar untuk dapat menggali potensi yang ada pada dirinya sendiri. Kematangan berfikir, kemampuan menuangkan ide-ide gagasan, keberanian mengeluarkan pendapat dan kemampuan membuat argumentasi dari realita nyata yang ada sangat kurang terakomodasi didalam kegiatan belajar mengajar. Tujuan belajar semata-mata hanyalah bagaimana mencari nilai setinggi-tingginya tanpa berfikir bagaimana untuk mengasah dan menggali potensi yang ada pada peserta didik masing-masing.

Pemerintah melalui kementerian pendidikan dan kebudayaan saat ini ingin merubah pola-pola yang telah diterapkan saat ini melalui perubahan kurikulum dari kurikulum tingkat satuan pendidikan ke kurikulum 2013. Hosnan (2014), orientasi pengembangan kurikulum 2013 adalah

terciptanya kompetensi ranah yang berimbang antara *attitude/sikap*, *skill/* keterampilan, dan *knowledge /* pengetahuan, disamping cara pembelajarannya yang *holistic* dan menyenangkan. Perubahan yang paling mendasar yang diharapkan pemerintah nantinya adalah bahwa pendidikan akan berbasis sains dan tidak lagi berbasis pada hafalan seperti Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Setiap perubahan kurikulum tentunya akan membawa karakteristik tersendiri. Demikian juga dengan model pembelajaran yang akan diterapkan pada kurikulum baru tersebut. Dengan kurikulum 2013 tersebut diharapkan akan terjadi perubahan-perubahan prinsip-prinsip pembelajaran dari pola lama ke pola yang baru.

Dengan kurikulum 2013 ini peserta didik tidak lagi diberi tahu, melainkan mencari tahu. Guru bukan sebagai satu-satunya sumber belajar, melainkan sebagai fasilitator dan peserta didik belajar dengan aneka sumber belajar. Peserta didik tidak lagi belajar dengan menggunakan pendekatan tekstual, tetapi lebih pada penguatan penggunaan pendekatan-pendekatan ilmiah/ *scientific approach*. Kegiatan pembelajaran tidak lagi berbasis pada konten, tetapi lebih pada berbasis kompetensi. Kegiatan pembelajaran tidak lagi bersifat verbalistik/ kata-kata belaka, melainkan lebih bersifat aplikatif/ terapan. Kegiatan pembelajaran lebih mengutamakan pembudayaan dan pemberdayaan dan komunitas peserta didik sebagai pembelajar sepanjang hayat. Peningkatan keseimbangan antara keterampilan fisik (*hard skills*) dan keterampilan mental *soft skills*. Pelaksanaan kegiatan

pembelajaran tidak harus dilaksanakan di sekolah, tetapi bisa dilakukan di rumah, dilapangan maupun di masyarakat. Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas pembelajaran, dan yang tidak kalah pentingnya adalah adanya pengakuan perbedaan individual dan latar belakang budaya peserta didik.\

Melihat prinsip-prinsip dasar yang digunakan pada kurikulum 2013 diatas yang dikembangkan dengan modus pembelajaran langsung dan pembelajaran tidak langsung, menuntut para guru untuk menggunakan berbagai model pembelajaran baru yang tentunya dapat mengakomodasi prinsip *empowerment/* pemberdayaan komunitas dalam kegiatan pembelajaran. Di dalam dokumen kurikulum 2013 (Kemendikbud: 2012) merekomendasikan model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran diantaranya adalah; model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*), Model Pembelajaran Berbasis Penemuan (*inquiry*), dan model Pembelajaran Berbasis proyek (*Project Based Learning*).

Mata pelajaran geografi adalah mata pelajaran yang berorientasi pada unsur-unsur kebumihan, baik yang bersifat material maupun non-material. Objek kajian geografi yang bersifat material adalah bumi itu sendiri dengan berbagai gejala yang terjadi serta corak yang khas dari gejala-gejala tersebut yang dipelajari dalam setiap ruang dan waktu. Indonesia sebagai negara kepulauan, lebih dari 17.500 pulau tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Lebih kurang sepertiga wilayahnya berupa daratan yang terdiri

dari betangan gunung api aktif dan sebaran titik gempa baik tektonik maupun vulkanik. Wilayah lautan yang lebih kurang 2/3 dari keseluruhan atau dua kali luas daratan. Kondisi geologis Indonesia merupakan pertemuan tiga lempeng besar dunia aktif yaitu lempeng India-Australia, Eurasia dan Lempeng Pasifik. Letak astronomi Indonesia berada tepat pada garis lintang 0° (*equator*) atau katulistiwa. Berbagai kondisi geologis, geografis, astronomis maupun kondisi maritim diatas menjadikan Indonesia menjadi negara yang sangat kaya akan bencana, baik bencana geologis, maupun bencana hidroklimatologis.

Melihat banyaknya berbagai bencana alam yang terjadi di Indonesia baik bencana geologis maupun bencana hidroklimatologis maka penting bagi peserta didik untuk meningkatkan pengetahuan kebencanaan khususnya bencana alam terutama yang terjadi di Indonesia. Lebih daripada itu sebagai insan akademis yang memahami kondisi Indonesia, maka perlunya bagaimana memitigasi bencana alam yang terjadi dengan cara memupuk perilaku kecintaan perta didik terhadap lingkungan sekitar. Melalui kegiatan pembelajaran khususnya mata pelajaran geografi dengan penerapan kurikulum 2013 melalui penerapan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan bencana alam siswa khususnya di Indonesia dan dapat memupuk kecintaan siswa terhadap lingkungan.

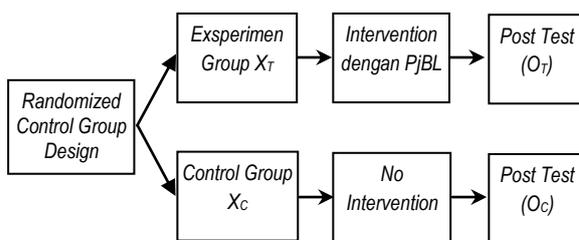
Mengingat pentingnya pengetahuan bencana alam yang terjadi di Indonesia bagi siswa dan pentingnya perilaku cinta lingkungan hidup

sekitar, maka peneliti merasa perlu mengadakan kegiatan penelitian dengan mengambil judul: “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap Pengetahuan Bencana Alam di Indonesia dan Perilaku Cinta Lingkungan Siswa Kelas X SMA N 2 Surakarta Tahun 2015”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*Quasi experimental reseach*) dengan tidak memecah kelas yang sudah ada, sehingga perlakuan tetap menggunakan kelas sebagaimana adanya. Quasi eksperimen adalah mengadakan kegiatan percobaan dengan memberikan perlakuan semu. Perlakuan semu yang diberikan adalah memberikan perlakuan dengan kegiatan uji coba pada kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran *Project Based Learning*. Adapun pengukuran tingkat keberhasilan perlakuan di dalam penelitian ini menggunakan *post test* yang diberikan kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Desain penelitian pada penelitian adalah dengan menggunakan *Randomized Control Group Design*, yang secara umum digambarkan pada bagan berikut ini;



1. Teknik Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini meliputi Pengumpulan data pra-penelitian dan pengumpulan data pada saat penelitian. Adapun pengumpulan data yang dilakukan sebelum proses penelitian antara lain:

- a. Teknik Pengumpulan Data Pra-Penelitian yang meliputi: Dokumentasi, Observasi dan wawancara
- b. Teknik pengumpulan data pada saat penelitian yang meliputi: Pengumpulan data pengetahuan bencana alam di Indonesia melalui tes dan angket perilaku cinta lingkungan.

2. Uji Hipotesis Penelitian

Pengujian hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan dua tahap, yaitu dengan analisis variansi (anava) 2 jalan dengan sel tak samadan uji lanjut pasca Anava 2 jalan sel tak sama. Desain analisis penelitian ini di desain dengan menggunakan faktorial penelitian 2 x 2 yang secara eksplisit bisa digambarkan dalam tabel desain faktorial sebagai berikut:

Tabel 1. Desain Faktorial

Faktorial (X)	Media Berbasis Geospasial (X1)	Media Konvensional (X2)
Faktorial (Y)		
Pengetahuan (Y1)	X1Y1	X2Y1
Kesiapsiagaan (Y2)	X1Y2	X2Y2

3. Uji Prasyarat Analisis

1) Uji Normalitas

Uji Normalitas pada penelitian ini menggunakan uji Liliefors dengan taraf

signifikansi 5%. Pengujian Normalitas pada penelitian ini dilakukan pada semua variabel penelitian termasuk kompilasi dari dua variabel terikat yaitu variabel pengetahuan bencana alam di Indonesia dan perilaku cinta lingkungan, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Tujuannya adalah untuk mengetahui sebaran data apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak.

2) Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas pada penelitian ini menggunakan Uji Bartlett dengan taraf signifikansi 5%. Uji homogenitas diberlakukan pada data hasil post test data/skor yang dihasilkan oleh kelas eksperimen maupun data/skor yang dihasilkan oleh kelas kontrol pada masing-masing variabel. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah variansi-variansi dari populasi penelitian bersifat seragam atau homogen atau tidak.

4. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan analisis variansi (anava) dan uji lanjut Anava.

1) Uji Analisi variansi

- ✓ Hipotesis

$H_{0A} : \sigma_i = 0$ untuk setiap $i = 1, 2.$

$H_{1A} :$ paling sedikit ada satu σ_i yang tidak nol

$H_{0B} : \sigma_j = 0$ untuk setiap $j = 1, 2.$

$H_{1B} :$ paling sedikit ada satu σ_i yang tidak nol

$H_{0AB} : (\sigma_i \sigma_j = 0$ untuk setiap $i = 1, 2$ dan $j = 1, 2.$

$H_{1AB}:$ paling sedikit ada satu $(\sigma_i \sigma_j$ yang tidak nol

- ✓ Taraf signifikansi : $\alpha = 0.05$

- ✓ Statistik yang digunakan :

$$F_A = \frac{RKA}{RKG} \quad F_B = \frac{RKB}{RKG}$$

$$F_{AB} = \frac{RKAB}{RKG}$$

2) Uji Lanjut Pasca Anava

- ✓ Taraf Signifikansi : $\alpha = 0.05$

- ✓ Komputasi.

$$F_{ij} = \frac{(\bar{X}_i - \bar{X}_j)^2}{RKG \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

HASIL PENELITIAN

Setelah dilakukan perhitungan dengan bantuan Microsoft Excel 2013 dengan menggunakan formula diatas, hasil perhitungan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama ditampilkan dalam tabel rangkuman analisis varian sebagai berikut :

Tabel 2. Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan sel tak sama

Sumber	JK	dk	RK	F _{obs}	F _{tabel}	Hipotesis
Variabel Terikat (A)	31811.0301	1	31811.0301	368.1896	3.87	Ditolak
Variabel Bebas (B)	2179.1728	1	2179.1728	25.2223	3.87	Ditolak
Interaksi AB	51.7984	1	51.7984	0.5995	3.87	Diterima
Galat (G)	10540.6130	122	86.3985			
Total (T)	44582.6143	125				

1. Hasil uji analisis variansi dua jalan sel tak sama

Berdasarkan tabel rangkuman uji variansi dengan sel tak sama diatas maka dapat di jelaskan bahwa:

- a) Pada efek utama (A) Terdapat pengaruh pembelajaran dengan model pembelajaran Project Based Learnig dan pembelajaran dengan model ceramah terhadap pengetahuan bencana dan perilaku cinta lingkungan
- b) Pembelajaran dengan model pembelajaran Project Based Learnig dengan pembelajaran dengan model ceramah memberikan efek yang berbeda terhadap pengetahuan bencana dan perilaku cinta lingkungan.
- c) Tidak terdapat interaksi antara variable dependen (A) dan variable independen (B) atau tidak ada efek ketergantungan antara pengetahuan bencana dengan perilaku cinta lingkungan

Berdasarkan tabel rangkuman uji variansi dengan sel tak sama diatas maka dapat di jelaskan bahwa:

- 1) Pada efek utama A (variabel terikat yang meliputi pengetahuan bencana alam dan perilaku cinta lingkungan alam), harga statistik uji $F_{obs} = 368.1896$ dan $F_{tabel} = 3.87$,

ternyata $F_{obs} > F_{tabel}$ dengan demikian H_{0A} ditolak. Hal ini berarti pada tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$ terdapat perbedaan pengetahuan bencana alam dan perilaku cinta lingkungan antara pembelajaran dengan model pembelajaran *Project Based Learning* dan pembelajaran dengan model ceramah.

- 2) Pada efek utama B (variabel bebas yang meliputi model pembelajaran *Project Based Learning* dan model ceramah).harga statistik uji $F_{obs} = 25.2223$ dan $F_{tabel} = 3.87$, ternyata $F_{obs} > F_{tabel}$ dengan demikian H_{0B} ditolak. Pada tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$ hal ini berarti pembelajaran dengan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan pembelajaran dengan model ceramah mempunyai efek yang berbeda.
- 3) Pada efek utama AB (Baris dan Kolom), harga statistik uji $F_{obs} = 0.5995$ dan $F_{tabel} = 3.87$, ternyata $F_{obs} < F_{tabel}$ dengan demikian H_{0B} diterima. Pada tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$ hal ini berarti tidak ada interaksi antara efek utama A (Pengetahuan bencana alam di Indonesia dan perilaku cinta lingkungan) dengan efek utama B (pembelajaran dengan model pembelajaran *Project Based Learning* dan pembelajaran dengan model Ceramah). Artinya tidak ada ketergantungan antara pengetahuan bencana alam di Indonesia dengan perilaku cinta lingkungan siswa. Dengan kata lain skor pengetahuan bencana alam baik belum tentu menentukan perilaku cinta lingkungannya baik. Hal ini dikarenakan pengetahuan

4) bencana yang begitu luas, baik yang disebabkan oleh karena faktor alam maupun bencana yang diakibatkan oleh campur tangan manusia atau sebaliknya.

2. Uji Lanjut Pasca Analisis Variansi Dua Jalan

Dari analisis di atas belum dapat menunjukkan tingkat perbedaan pengaruh dari masing-masing variabel terikat yang meliputi variabel pengetahuan bencana alam dan variabel perilaku cinta lingkungan. Untuk mengetahui tingkat perbedaan dari masing-masing kelompok eksperimen maka perlu dilakukan pengujian lebih lanjut pasca anava. Pada penelitian ini uji lanjut pasca anava yang digunakan adalah dengan metode Scheffe untuk anava dua jalan.

a. Diketahui :

Tabel 3. Rataan dan Jumlah Rataan Anava Sel Tak Sama

Kegiatan	Rerata Skor Pengetahuan Bencana Alam	SD skor Pengetahuan Bencana Alam	Rerata Skor Perilaku Cinta Lingkungan	SD Skor Perilaku Cinta Lingkungan
Kelas Eksperimen	34.16	3.14	67.23	14.35
Kelas Kontrol	27.13	3.29	57.63	10.97

1) Komparasi Ganda Antar Baris

Tabel 4. Komparasi Ganda Antar Baris

Komparasi	(Xi-Xj)2	1/ni + 1/nj	RKG	F	F _{Tabel}	Hipotesis
□1 vs □2	276.7898	0.0318	86.3985	100.8893	4.00	Ditolak

2) Komparasi Ganda Antar kolom

Tabel 5. Komparasi Ganda Antar Kolom

Komparasi	(Xi-Xj)2	1/ni + 1/nj	RKG	F	F _{Tabel}	Hipotesis
□1 vs □2	4040.5092	0.0212	86.3985	2209.630	4.00	Ditolak

3) Komputasi rata-rata antar sel A dan B

Tabel 6. Komputasi rata-rata antar sel A dan B

Komparasi	(Xi-Xj)2	1/ni + 1/nj	RKG	F	F _{Tabel}	Hipotesis
□11 vs □12	49,5053	0,0645	86,3985	8,8813	8,27	Ditolak
□□□ vs □22	92,1792	0,0625	86,3985	17,0705	8,27	Ditolak
□11 vs □21	1093,2942	0,0635	86,3985	199,2517	8,27	Ditolak
□12 vs □22	930,2500	0,0635	86,3985	169,5370	8,27	Ditolak

4) Daerah Kritik

$$\begin{aligned}
 DK &= \{ F \mid F > (k-1) F_{\square, k-1; N-k} \} \\
 &= \{ F \mid F > (1) F_{0.05; 1; 62} \} \\
 &= \{ F \mid F > (1)(4.00) \} \\
 &= \{ F \mid F > 4.00 \} \\
 &= \{ F \mid F > (3) F_{0.05; 3; 60} \} \\
 &= \{ F \mid F > (3)(2.76) \} \\
 &= \{ F \mid F > 8.27 \}
 \end{aligned}$$

5) Keputusan Uji :

Dari hasil uji scheffe, dapat disimpulkan bahwa:

1) Komparasi antar baris

Pengetahuan bencana alam dan perilaku cinta lingkungan dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan.

2) Komparasi antar kolom

Pembelajaran dengan model *Project Based Learning* dan pembelajaran dengan

- model ceramah menunjukkan adanya perbedaan pengaruh yang signifikan.
- 3) Komputasi rata-ran antar sel A dan B
- a) Pada tabel point C, Komparasi \square_{11} vs \square_{12} merupakan komparasi antar sel pengetahuan bencana pada kelas eksperimen dan pengetahuan bencana pada kelas kontrol. Pada taraf signifikansi $\square = 0,05$ maka dapat diketahui bahwa pengetahuan kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan adanya perbedaan pengaruh yang signifikan.
- b) Pada tabel point C, Komparasi \square_{21} vs \square_{22} merupakan komparasi antar sel perilaku cinta lingkungan pada kelas eksperimen dan perilaku cinta lingkungan pada kelas kontrol. Pada taraf signifikansi $\square = 0,05$ maka dapat diketahui bahwa perilaku cinta lingkungan kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan adanya perbedaan pengaruh yang signifikan.
- cukup signifikan.
- b) Uji komparasi rata-ran antar kolom dengan komparasi \square_{11} vs \square_{12} diperoleh harga statistik uji $F_{Hitung} = 2209.630$ dan $F_{tabel} = 4.00$. ternyata $F_b > F_{tabel}$ dengan demikian H₀ ditolak. Pada tingkat signifikansi $\square = 0.05$ (H₀ ditolak) artinya pembelajaran dengan model *Project Based Learning* dan model ceramah menunjukkan adanya perbedaan pengaruh yang signifikan.
- c) Pada tabel point C. Komparasi \square_{11} vs \square_{12} merupakan komparasi antar sel pengetahuan bencana alam pada kelas eksperimen dan pengetahuan bencana alam pada kelas kontrol. Pada taraf signifikansi $\square = 0.05$ diperoleh $F_{Hitung} = 8.8813$ dan $F_{tabel} = 8.27$. ternyata $F_{ab} > F_{tabel}$ dengan demikian H₀ ditolak maka dapat diketahui bahwa pengetahuan bencana alam kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan.
- d) Pada tabel point C. Komparasi \square_{21} vs \square_{22} merupakan komparasi antar sel perilaku cinta lingkungan pada kelas eksperimen dan perilaku cinta lingkungan pada kelas kontrol. Pada taraf signifikansi $\square = 0.05$ diperoleh $F_{Hitung} = 17.0705$ dan $F_{tabel} = 8.27$. ternyata $F_{ab} > F_{tabel}$ dengan demikian H₀ ditolak maka dapat diketahui bahwa perilaku cinta lingkungan kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan.
- e) Pada tabel point C. Komparasi \square_{11} vs \square_{21} merupakan komparasi antar sel pengetahuan bencana alam kelas eksperimen dan Perilaku
- Berdasarkan hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan:
- a) Uji komparasi rata-ran antar baris dengan komparasi \square_{11} vs \square_{21} diperoleh harga statistik uji $F_{Hitung} = 100.8893$ dan $F_{tabel} = 4.00$. ternyata $F_a > F_{tabel}$ dengan demikian H₀ ditolak. Pada tingkat signifikansi $\square = 0.05$ (H₀ ditolak) artinya Pengetahuan bencana alam dan perilaku cinta lingkungan dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menunjukkan adanya perbedaan yang

cinta lingkungan kelas eksperimen. Pada taraf signifikansi $\alpha = 0.05$ diperoleh $F_{Hitung} = 199.2517$ dan $F_{tabel} = 8.27$. ternyata $F_{ab} > F_{tabel}$ dengan demikian H_0 ditolak maka dapat diketahui bahwa pengetahuan bencana alam kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan.

- f) Pada tabel point C. Komparasi α_{12} vs α_{22} merupakan komparasi antar sel pengetahuan bencana alam kelas kontrol dan Perilaku cinta lingkungan kelas kontrol. Pada taraf signifikansi $\alpha = 0.05$ diperoleh $F_{Hitung} = 169.5370$ dan $F_{tabel} = 8.27$. ternyata $F_{ab} > F_{tabel}$ dengan demikian H_0 ditolak maka dapat diketahui bahwa perilaku cinta lingkungan kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan.

PEMBAHASAN

Pada uji analisis variansi antar variabel terikat A (pengetahuan bencana alam dan perilaku cinta lingkungan diperoleh bahwa $F_{obs} = 368.1896$. dan $F_{tabel} = 3.87$. ternyata $F_{obs} > F_{tabel}$ dengan demikian H_0 ditolak. Hal ini berarti pada tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$ yang artinya terdapat perbedaan yang cukup signifikan pengetahuan bencana alam dan perilaku cinta lingkungan antara kelas eksperimen (pembelajaran geografi dengan model pembelajaran *Project Based Learning*) maupun kelas kontrol (pembelajaran geografi dengan model ceramah). Artinya model pembelajaran *Project Based Learning* lebih efektif dan

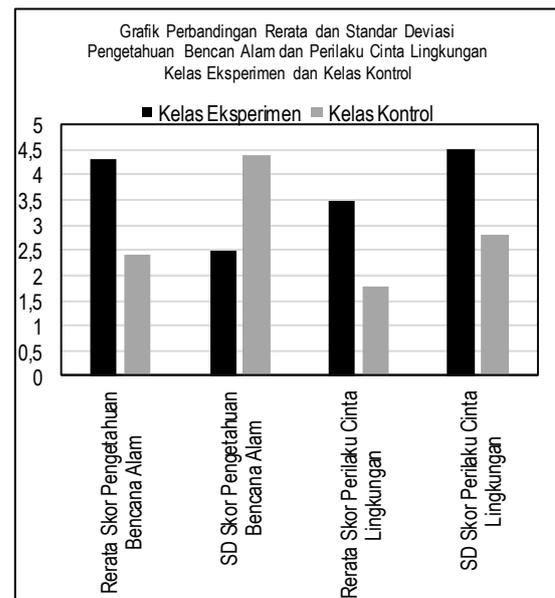
memberikan hasil yang lebih baik dari pada model pembelajaran dengan ceramah

Sebagai bahan perbandingan, perbedaan rerata skor pengetahuan bencana alam dan rerata skor perilaku cinta lingkungan antara kelas eksperimen dengan model *Project Based Learning* dan kelas control dengan model Ceramah disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 7. Perbandingan skor Rerata dan Standar Deviasi Eksperimen dan Kelas Kontrol

(A)	(B) Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Total
Pengetahuan bencana alam	34.161	27.125	61.286 (A ₁)
Perilaku cinta lingkungan	67.226	57.625	124.851 (A ₂)
Total	101.387 (B ₁)	84.750 (B ₂)	186.137 (G)

Grafik 1. Perbandingan Rerata dan Standar Deviasi skor pengetahuan bencana alam dan perilaku cinta lingkungan



Melihat dari tabel skor rerata dan standar deviasi pengetahuan bencana alam dan perilaku cinta lingkungan antara kelas eksperimen (pembelajaran dengan model *Project Based Learning*) dan kelas control (pembelajaran dengan model Ceramah), maka dapat dilihat bahwa ada perbedaan rerata baik skor pengetahuan bencana alam maupun skor Perilaku Cinta Lingkungan. Dari tabel 20. diatas dapat dilihat bahwa terdapat selisih skor pada kelas eksperimen lebih tinggi yaitu terpaut 7.03 untuk skor pengetahuan bencana alam, dan selisih 9.60 lebih tinggi untuk skor perilaku cinta lingkungan.

Dengan melihat tabel dan grafik diatas maka dapat disimpulkan bahwa secara garis besar terdapat perbedaan skor pengetahuan bencana alam dan skor perilaku cinta lingkungan baik untuk kelas eksperimen maupun kelas control. Hal ini berarti bahwa dengan adanya kegiatan perlakuan yaitu pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* memberikan efek yang positif artinya ada perbedaan skor yang lebih baik pada kelas eksperimen terkait skor pengetahuan bencana alam maupun skor perilaku cinta lingkungan.

1. Hasil pengujian hipotesis pertama

Hipotesis pertama dalam penelitian ini mengatakan bahwa **“Terdapat pengaruh penggunaan model *Project Based Learning* (*PjBL*) terhadap pengetahuan bencana alam di Indonesia siswa kelas X SMA Negeri 2 Surakarta pada pembelajaran geografi kompetensi dasar mitigasi bencana”**.

Berdasarkan uji lanjut pasca analisis variansi dua jalan untuk sel tak sama untuk efek utama faktor B (Kelas Eksperimen/dan kelas kontrol) pada komparasi antar sel \square_{11} vs \square_{12} diperoleh harga statistik uji $F = 8.8813$ dan $F_{tabel} / daerah kritik = 8.27$. ternyata $F_{hitung} > F_{tabel}$. ~~stinga~~ ~~dan~~ demikian H_0 ditolak. Hal ini berarti pada tingkat **signifikasi** $\square = 0.05$ terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap pengetahuan bencana alam. Dalam hal ini model pembelajaran *Project Based Learning* berpengaruh cukup signifikan terhadap pengetahuan bencana alam di Indonesia siswa kelas X SMA Negeri 2 Surakarta.

Melihat hasil rata-rata marginal antara rerata pengetahuan bencana alam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* diperoleh 34.161 sedangkan rerata pengetahuan bencana alam pada pembelajaran dengan model ceramah diperoleh 27.125. Tampak bahwa rerata pengaruh pengetahuan bencana alam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi dari rerata pengetahuan bencana alam pembelajaran dengan model ceramah. Pernyataan ini sesuai dengan hipotesis penelitian pada bab ii. Hal ini dimungkinkan karena model pembelajaran *Project Based Learning* lebih tepat jika digunakan dalam kegiatan pembelajaran yang bersifat kooperatif, dimana pada pembelajaran ini sangat menuntut keaktifan siswa dalam mengeksplorasi materi

kajian geografi terkait dengan kebencanaan di Indonesia.

2. Hasil pengujian hipotesis kedua

Hipotesis kedua dalam penelitian ini mengatakan bahwa **“Terdapat pengaruh penggunaan model *Project Based Learning*(PjBL) terhadap perilaku cinta lingkungan siswa, siswa kelas X SMA Negeri 2 Surakarta pada pembelajaran geografi kompetensi dasar mitigasi bencana”**.

Berdasarkan uji lanjut pasca analisis variansi dua jalan untuk sel tak sama untuk efek utama faktor B (Kelas Eksperimen/dan kelas kontrol) pada komparasi antar sel \square_{21} vs \square_{22} diperoleh harga statistik uji $F = 17.0705$ dan $F_{tabel} / daerah kritik = 8.27$. ternyata $F_{hitung} > F_{tabel}$. ~~Hal ini berarti pada tingkat~~ ~~signifikan~~ $\square = 0.05$ terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap perilaku cinta lingkungan alam. Dalam hal ini model pembelajaran *Project Based Learning* berpengaruh cukup signifikan terhadap perilaku cinta lingkungan siswa kelas X SMA Negeri 2 Surakarta.

Melihat hasil rataan marginal antara rerata perilaku cinta lingkungan pada pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* diperoleh 67.226 sedangkan rerata perilaku cinta lingkungan pada pembelajaran dengan model ceramah diperoleh 57.625. Tampak bahwa rerata skor perilaku cinta lingkungan pada pembelajaran dengan menggunakan model

pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi dari rerata skor perilaku cinta lingkungan pada pembelajaran dengan model ceramah. Pernyataan ini sesuai dengan hipotesis penelitian pada bab ii. Hal ini dimungkinkan karena model pembelajaran *Project Based Learning* lebih cocok dalam membangkitkan psikomotorik siswa kaitannya dengan kemauan untuk berperilaku baik terhadap lingkungan. Sikap kooperatif siswa dalam kelompok dalam bekerja sama mengerjakan proyek yang di berikan oleh guru, merupakan representasi dari perilaku cinta lingkungan baik di lingkungan sekolah maupun di lingkungan tempat tinggal. Dengan memahami pengetahuan bencana alam maka muaranya adalah menanamkan sikap perilaku cinta lingkungan siswa SMA Negeri 2 Surakarta

REFERENSI

- Allen L. Edwards. 1994. *Techniques Of Attitude Scale Construction*. USA: Irvington Publishers, Inc.
- Arends. 1997. *Classroom Instruction and Management*. New York: McGraw Hill.
- Budiyono. 2009. *Statistika Untuk Penelitian*. Surakarta: UNS Press.
- BPSDMPK. 2013. *Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning)*, Jakarta: Kemendikbud.
- Erly Zohrian Pembriat1. 2013. *Tesis: “Pengaruh Model Pembelajaran Terpadu Pada Pengintegrasian Materi Pengurangan*

- Resiko Bencana Erupsi Merapi dalam Mata Pelajaran IPS terhadap Pengetahuan Kebencanaan dan Kesiapsiagaan Bencana pada Siswa SMP di Lereng Gunungapi Merapi Kecamatan Kemalang Kabupaten Klaten". Surakarta: UNS.
- Hamalik, Oemar. 2003. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Hasan Alwi. dkk. 2001. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta. Balai Pustaka.
- Hohn W. Creswell. 2010. *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21, Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Purwanto, Ngalm. 1990. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rahma, S.U. dkk. 2013. *Pelaksanaan Pembelajaran Matematika dengan Model Project Based Learning (PBL) di Kelas X SMA Negeri 1 Inderalaya*. Palembang: UNSRI.
- Saifuddin Azwar. 2000. *Sikap Manusia, Teori dan Pengukuran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sugiarto, A. 2013. *Tesis: "Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Geospasial Terhadap Pengetahuan Dan Kesiapsiagaan Banjir Bengawan Solo Siswa Kelas X Sma N 1 Mojolaban Tahun 2013"*. Surakarta: UNS.
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. 2008. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suharsimi Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suwarto. 2013. *Model Pembelajaran Berwawasan Lingkungan Hidup*. Bandung: Graha Mulia Utama.
- Theresia Widyantini. 2014. *Penerapan Model Project Based Learning (Model Pembelajaran Berbasis Proyek) dalam Materi Pola Bilangan Kelas VII*. Yogyakarta: PPPPTK.
- Tipa Putri Anasi. 2013. *Tesis: "Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation Untuk Meningkatkan Pengetahuan dan Kesiapsiagaan Siswa Untuk Mengurangi Resiko Bencana Erupsi Gunungapi Merapi Pada Siswa Kelas X SMAN 1 Karangnongko dan SMAN 1 Prambanan"*. Surakarta: UNS.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Undang-Undang RI No. 24 Tahun 2007. *Tentang Penanggulangan Bencana. Republik Indonesia: Presiden*.

Undang-undang RI No. 23 Tahun 1997. *Tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup. Republik Indonesia: Presiden.*

Yahya, M.M. dkk. 2012. *Penerapan Model Project Based Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi.* Bandung: UPI.

<http://www.penelitianindakankelas.blogspot.com/2013/04/10-fungsi-media-pembelajaran.html>. diakses 15 Januari 2015.

<http://www.kafeilmu.com/konsep-dan-definisi-pengetahuan>.diakses 17 Januari 2015.

<http://www.himtifapertauh.blogspot.co.id/2013/02/menguak-kualitas-pendidikan-indonesia.html>. diakses 6 Januari 2016.

<http://www.5h1mh4tup4n6.blogspot.co.id/2013/04/makalah-ilmu-pendidikan.html>.diakses 11 Januari 2016.

<http://www.pengertianahli.com/2014/09/pengertian-cinta-menurut-para-ahli.html>. diakses 17 Januari 2016

<https://www.bagaskawarasan.wordpress.com/tag/definisi-cinta-kepada-lingkungan-dan-alam>. diakses 17 Januari 2016