

PENGARUH PEMBELAJARAN IPA BERBASIS STEM TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL PADA JERUK KALAMANSI TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMPN 11 KOTA BENGKULU

Rifa Artania¹, Indra Sakti Lubis², Henny Johan³, Nirwana⁴, Deni Parlindungan⁵

Universitas Bengkulu
e-mail*: rifaartania11@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh penerapan pembelajaran IPA berbasis STEM terintegrasi kearifan lokal pada jeruk kalamansi terhadap hasil belajar siswa. Penelitian dilakukan di dua kelas VIII SMPN 11 Kota Bengkulu. Sampel penelitian diambil menggunakan teknik *purposive sampling* yang sebelumnya telah diuji normalitas dan homogenitas diperoleh siswa kelas VIII H sebagai kelas uji coba (eksperimen) dan siswa kelas VIII G sebagai kelas pembandingan (kontrol). Jumlah siswa yang terlibat sebanyak 36 siswa yang terdiri dari 18 siswa dari kelas VIII G dan 18 siswa dari kelas VIII H. Jenis penelitian ini adalah *Quasi Experiment Research* tipe *nonequivalent control group design*. Teknik pengumpulan data menggunakan tes untuk hasil belajar IPA. Hasil analisis data, dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara siswa yang menggunakan model *project based learning* dengan model *discovery learning*, yaitu hasil uji-t pada t_{hitung} sebesar 1.59 kurang dari t_{tabel} sebesar 2.120. Sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak. Hasil ini juga memperkuat bahwa kedua kelas homogen, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas mempunyai kemampuan yang sama.

Kata kunci : *Project based learning*, STEM, Jeruk kalamansi, Hasil belajar

ABSTRACT

The purpose of the study was to determine the effect of implementing STEM-based science learning integrated with local wisdom using kalamansi oranges on student learning outcomes. The research was conducted in two grade VIII SMPN 11 in Bengkulu City. The research sample was taken using a purposive sampling technique which had previously been tested for normality and homogeneity, obtained by class VIII H as a test class (experimental) and class VIII G as a comparison class (control). The number of students involved was 36, consisting of 18 students from class VIII G and 18 students from class VIII H. This type of research was a quasi-experiment research type of nonequivalent control group design. Data collection techniques using tests for science learning outcomes. Based on the results of data analysis, it can be concluded that there is a significant impact between students who use the project-based learning model and the discovery learning model, namely the t-test results at a t-count of 1.59, less than the t-table of 2.120. So H_0 is accepted and H_a is rejected. This result also strengthens the hypothesis that the two classes are homogeneous, so it can be concluded that the two classes have the same ability.

Keywords : *Project based learning*, STEM, kalamansi oranges, learning outcomes

I. PENDAHULUAN

Pada abad ke-21 pendidikan merupakan hal yang sangat penting, karena semua aspek kehidupan membutuhkan pengetahuan dan penelitian yang didapat dari pendidikan. Menurut Susilo (2007) dalam (Mundiri, 2016) Pendidikan terasa gersang apabila tidak berhasil mencetak Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas (baik dari segi spiritual, intelegensi, dan skill). Untuk itu, perlu diusahakan peningkatan mutu pendidikan, agar supaya bangsa tidak tergantung pada status bangsa yang sedang berkembang tetapi bisa menyandang predikat bangsa maju dan tidak kalah bersaing dengan bangsa-bangsa lainnya.

Peningkatan mutu sumber daya manusia bisa dengan cara menempuh Pendidikan di bangku sekolah. Sekolah merupakan lembaga pendidikan formal yang memegang peranan penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan melalui pembelajaran untuk menciptakan generasi yang memiliki sumber daya yang memiliki potensial tinggi. Di dalam sekolah menurut Hamid (2017) guru merupakan salah satu komponen penting dalam proses belajar mengajar.

Proses belajar mengajar tidak akan berhasil tanpa menggunakan model pembelajaran. Model Pembelajaran PjBL-STEM sangat potensial untuk memberikan pembelajaran yang bermakna. Pada pembelajaran sains kurikulum 2013 telah memberikan acuan dalam pemilihan model pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan saintifik (Afriana et al., 2016). Model pembelajaran STEM membuat siswa dapat memecahkan permasalahan menjadi lebih baik, inovator, inventors, mandiri, berpikir logis, sehingga STEM cocok diterapkan pada pembelajaran di era globalisasi ini (Astuti et al., 2019). Dalam pembelajaran STEM siswa diajak untuk melakukan pembelajaran yang bermakna dalam memahami sebuah konsep. Siswa diajak

Rifa Artania, Indra Sakti Lubis, Henny Johan, Nirwana, Deni Parlindungan

berekplorasi melalui sebuah kegiatan proyek, sehingga siswa terlibat aktif dalam prosesnya. Menurut Kelley & Knowles (2016) dalam (Anggraini & Huzaifah, 2017) mendefinisikan STEM sebagai pendekatan untuk mengajarkan dua atau lebih subjek STEM yang terkait dengan praktik secara autentik sehingga dapat meningkatkan minat belajar peserta didik.

Model pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal adalah salah satu model pembelajaran IPA yang berorientasi pada integrasi nilai-nilai kearifan lokal (*local wisdom*) suatu masyarakat ke dalam materi pembelajaran IPA. Menurut (Pamungkas et al., 2017) pengaruh model pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal terhadap kreativitas siswa dapat dilihat dari hasil observasi ketika pembelajaran. Kreativitas siswa ketika pembelajaran diteliti ketika siswa berdiskusi dan menjawab pertanyaan diskusi yang disajikan di lembar kegiatan siswa.

Penelitian ini mengangkat jeruk kalamansi sebagai zat aditif alami untuk memberikan rasa, dan juga pewarna pada permen *jelly* yang akan dibuat. Menurut (Rorong & Wilar, 2019) pemberian zat aditif pada zat pangan adalah untuk mempertahankan kualitas produk zat pangan tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini mengangkat jeruk kalamansi ini sebagai bahan ajar yang mana bisa bermanfaat bagi sumber daya alam maupun sumber daya manusia. Olahan jeruk kalamansi ini masih terbilang belum banyak variannya, padahal kalau kita gali, jeruk kalamansi ini bisa kita buat berbagai macam makanan khas kota Bengkulu. Seperti halnya membuat permen *jelly* rasa jeruk kalamansi, selain banyak disukai oleh anak-anak, ini juga bisa menjadi bahan ajar pada materi zat aditif kelas VII SMP semester satu. Pada saat pembelajaran ini sudah selesai, diharapkan anak didik bisa menerapkan cara pembuatan permen *jelly* rasa jeruk kalamansi yang enak, sehat, dan bergizi.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dipandang perlu dilakukan penelitian eksperimen untuk mengetahui apakah ada pengaruh pembelajaran IPA dengan STEM terintegrasi kearifan lokal jeruk kalamansi terhadap hasil belajar SMPN 11 Kota Bengkulu. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pembelajaran IPA dengan STEM terintegrasi kearifan lokal jeruk kalamansi terhadap hasil belajar SMPN 11 Kota Bengkulu.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis desain *quasi experimental design* model *nonequivalent control group design*. Penelitian eksperimen yaitu penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Penelitian dilaksanakan di kelas VIII SMP Negeri 11 Kota Bengkulu. SMP Negeri 11 Kota Bengkulu yang beralamat di jalan Bandar raya, rawa makmur. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Populasi penelitian yaitu kelas VIII SMPN 11 Kota Bengkulu. Sampel pada penelitian yaitu kelas VIII G sebagai kelas kontrol dan kelas VIII H sebagai eksperimen. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*.

Pada penelitian ini terdapat 3 bagian tahapan, pertama *pra treatment* yaitu studi pendahuluan, perumusan masalah, studi literatur, penyusunan instrument, dan validasi. Selanjutnya tahapan *treatment*, pada tahapan ini dilakukan didalam dua kelas, yaitu kelas VIII G sebagai kelas kontrol yang mendapat perlakuan pembelajaran dengan model *discovery learning* dan kelas VIII H sebagai kelas eksperimen yang mendapat perlakuan pembelajaran dengan model pembelajaran *project based learning* berbasis STEM terintegrasi kearifan lokal jeruk kalamansi.

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini yaitu dilaksanakan dua kali dalam setiap pertemuan yaitu pretest (tes awal) dan posttest (tes akhir). Pretest dan posttest dalam penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui berapa besar pengaruh perlakuan terhadap pemahaman dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Soal pretest dan posttest dengan bentuk soal essay yang terdiri atas soal tingkat C2-C5.

Validitas berkenaan dengan ketetapan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang seharusnya dinilai, dengan rumus sebagai berikut :

$$V = \frac{\sum S}{[n(c-1)]} \quad (1)$$

Setelah mendapatkan nilai dari validator, selanjutnya nilai tersebut dibandingkan terhadap penilaian kevalidan produk . Kriteria kevalidan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria Kevalidan Produk

Nilai	Kriteria Validitas
Validitas Tinggi	$V > 0,8$
Validitas Sedang	$0,40 < V < 0,8$
Validitas Rendah	$V < 0,4$

Pengolahan data merupakan bagian yang penting dalam penelitian, dengan melakukan pengolahan data, data tersebut dapat diberi arti dan makna yang bermakna yang berguna dalam menyelesaikan masalah dalam penelitian. Langkah-langkah yang ditempuh untuk menganalisis data untuk menjawab rumusan masalah yaitu analisis statistik deskriptif.

2. Analisis Deskriptif Data Hasil Belajar

Analisis deskriptif data hasil belajar untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh hasil sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Pengolahan data peningkatan hasil belajar dilakukan dengan uji gain yang dinormalisasi menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Hake sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{s_{post} - s_{pre}}{s - s_{pre}} \tag{2}$$

Pengolahan data perbedaan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan uji statistik menggunakan program *SPSS for windows versi 25*. Uji statistik ini dilakukan untuk uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Semua data diolah secara statistik menggunakan program *SPSS for windows versi 25*.

Uji statistik inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menjawab dari uji hipotesis pada penelitian ini, yang mana teknik statistik inferensial merupakan alat untuk mengolah dan menganalisis data-data hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol serta hasil analisis dari kedua sampel tersebut dilakukan untuk umum. Data distribusi normal dan homogen dilakukan dengan uji statistik parametrik.

Analisis parametrik digunakan dalam penelitian ini jika data posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk hasil belajar yang diperoleh merupakan data yang distribusi normal, varian dari kedua kelas tersebut homogen maka untuk analisis parametrik akan menggunakan uji pembeda dengan rumus independent sample.

Uji normalitas data dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Dalam penelitian ini dengan menggunakan uji Shapiro Wilk, dengan kriteria kenormalan sebagai berikut :

- 1) Signifikansi uji (α) = 0.05
- 2) Jika Sig. > α , maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal
- 3) Jika Sig. < α , maka sampel bukan berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Metode yang digunakan untuk uji homogenitas data dalam penelitian ini adalah *Levene Test* yaitu *test of homogeneity of variance*. Untuk menentukan homogenitas digunakan kriteria sebagai berikut :

- 1) Signifikansi uji (α) = 0.05
- 2) Jika Sig. > α , maka variansi setiap sampel sama (homogen)
- 3) Jika Sig. < α , maka varian setiap sampel tidak sama (tidak homogen).

Uji regresi linier sederhana bertujuan untuk memprediksi bagaimana pengaruh antara variabel X (kelas kontrol) dan variabel Y (kelas eksperimen) maka digunakan rumus persamaan regresi sederhana, dengan rumus sebagai berikut:

$$\hat{Y} = a + bX$$

Nilai dari a, b pada persamaan regresi dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$a = \frac{\sum Y \sum X^2 - \sum X \sum XY}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2} \tag{3}$$

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2} \tag{4}$$

Koefisien korelasi (r) untuk mengukur kekuatan hubungan antar *variable predictor* X dan *response* Y, dilakukan analisis korelasi yang hasilnya dinyatakan oleh suatu bilangan yang dikenal dengan koefisien korelasi. Persamaan koefisien korelasi (r) dirumuskan oleh :

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \left(\sum_{i=1}^n X_i \right) \left(\sum_{i=1}^n Y_i \right)}{\sqrt{\left[n \sum_{i=1}^n X_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_i \right)^2 \right] \left[n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n Y_i \right)^2 \right]}} \quad (5)$$

Koefisien determinasi dapat ditentukan dengan mengkuadratkan koefisien korelasi. Kriteria Pengujian nilai t hitung dan t tabel Bila nilai $t_{hit} < t_{tab}$, maka H_0 diterima, H_a ditolak Bila nilai $t_{hit} > t_{tab}$, maka H_0 ditolak, H_A diterima .

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMPN 11 Kota Bengkulu pada tanggal 9 Mei 2022 sampai dengan 31 Mei 2022. Populasi penelitian adalah siswa kelas VIII SMPN 11 Kota Bengkulu pada tahun ajaran 2022/2023. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *sampling purposive*. Data hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model *project based learning* dan hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model *discovery learning* diperoleh melalui tes yaitu, pretest sebelum diberikan *treatment* dan *posttest* setelah diberikan *treatment*.

Kelas VIII H mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan pembelajaran IPA berbasis STEM terintegrasi kearifan lokal dengan model pembelajaran *project based learning*. Kelas VIII G mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan *model discovery learning*. Penerapan model PjBL berlangsung selama dua pertemuan. Pada pembelajaran ini dilakukan praktikum membuat permen *jelly* jeruk kalamansi sebagai permen yang sehat dan tidak mengandung zat aditif buatan. Pada kelas eksperimen ini dilakukan didalam kelas dengan siswa sebanyak 18 orang yang hadir.

Pertemuan pertama dilaksanakan tanggal 17 Mei 2022. Pada pembuatan permen *jelly* jeruk kalamansi ini membutuhkan tahapan pengawetan dengan cara pengeringan, hal ini dilakukan proyek lanjutan dirumah dengan waktu 3-5 hari pengeringan. Jadwal aktifitas dalam menyelesaikan proyek ditunjukkan seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Jadwal Aktivitas Penyelesaian Proyek

Pengerjaan Proyek	Tanggal Pencapaian				
	1 Minggu (Hari ke-)				
	1	2	3	4	5
Penentuan pertanyaan mendasar, perencanaan proyek, menyusun jadwal penyelesaian proyek	■	■	■	■	■
Pelaksanaan proyek		■	■	■	■
Monitoring guru			■	■	■
Presentasi dan Evaluasi proyek					■

Pertemuan kedua dilaksanakan tanggal 24 mei 2022. Gambar 1 memperlihatkan hasil packing permen *jelly* jeruk kalamansi yang siap diedarkan.



Gambar 1 Permen *jelly* jeruk kalamansi

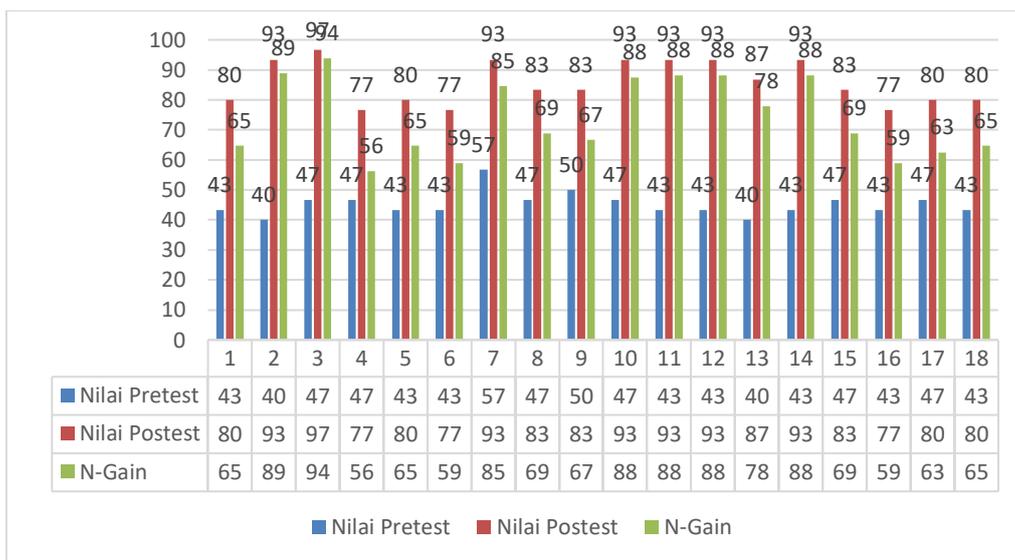
Pada kelas kontrol ini hanya dilakukan 1 pertemuan dengan 2 JP berdasarkan KD 3.6 yaitu menjelaskan berbagai zat aditif alami dan buatan dalam makanan dan minuman serta dampaknya terhadap

kesehatan. Sampel kelas kontrol yaitu kelas VIII G dengan jumlah siswa 18 orang. Sebelum menerapkan model pembelajaran ini, terlebih dahulu siswa diberi pretest tes hasil belajar. Pertemuan pertama dilaksanakan tanggal 25 Mei 2022. Kegiatan pembelajaran pada pertemuan pertama adalah stimulasi. Pada data *pretest* kelas eksperimen dengan siswa sebanyak 18 orang. Soal berupa *essay* dengan jumlah 10, diperoleh nilai minimum 40 dan maximum 57. Penilaian pada kelompok terdiri dari penilaian pengamatan perilaku ilmiah dan keterampilan praktikum sesuai dengan RPP yang telah disusun. Data nilai praktikum kelas eksperimen disajikan dalam bentuk Tabel 3.

Tabel 3 Nilai Praktikum Kelas Eksperimen

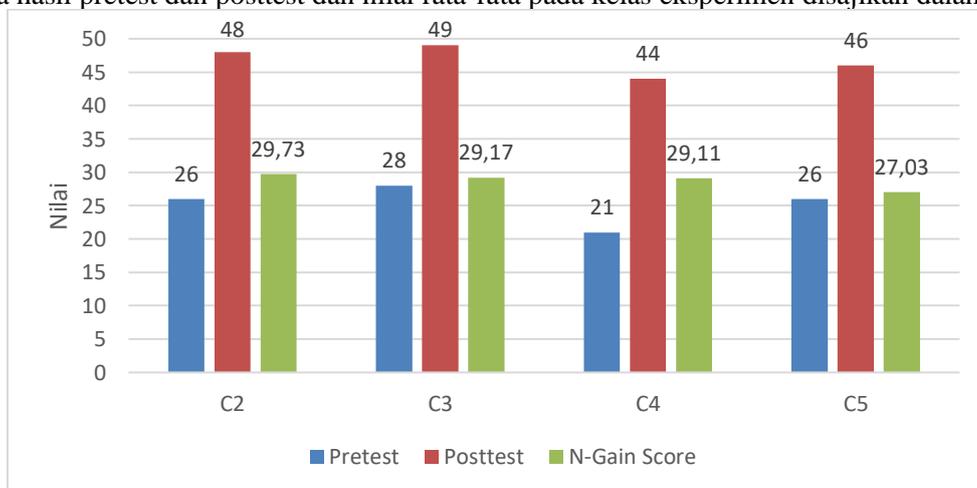
Kelompok	Praktikum
Kelompok 1	83
Kelompok 2	88
Kelompok 3	83
Kelompok 4	83

Menurut data yang telah diolah menggunakan rumus n-gain untuk mengetahui peningkatan terlihat bahwa adanya peningkatan setelah diberikan *treatment*. Grafik n-gain kelas eksperimen pada Gambar 2.



Gambar 2 Grafik N-Gain Kelas Eksperimen

Tabel data hasil pretest dan posttest dan nilai rata-rata pada kelas eksperimen disajikan dalam Gambar 3.



Gambar 3 Grafik Nilai N-gain Jenjang Kognitif Kelas Eksperimen

Tabel 4. Rata-rata Pretest dan Posttest serta Standar Deviasi kelas eksperimen

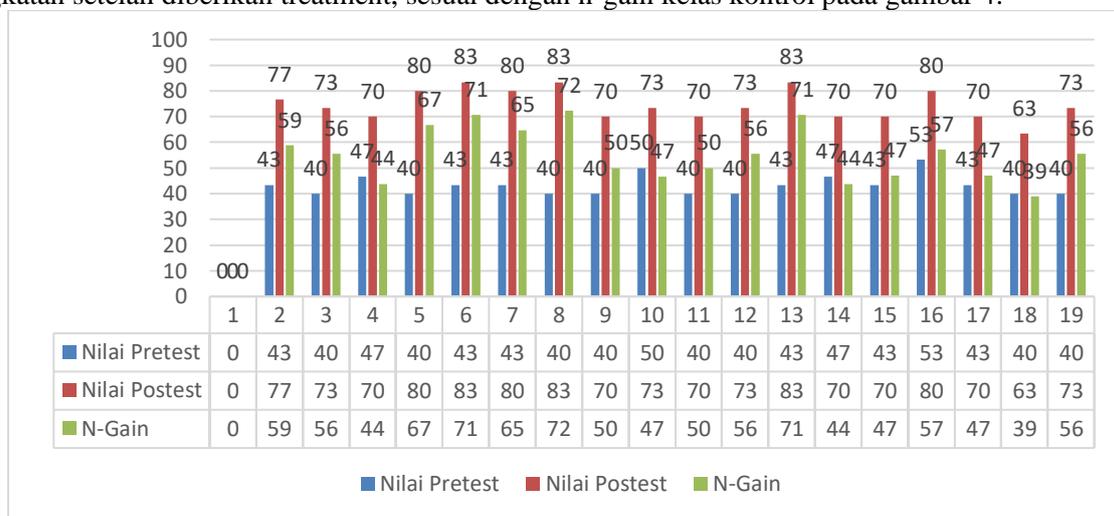
Hasil Belajar	N	Minimum	Maximum	Mean ± SD
Pretest Eksperimen	18	40	57	45 ± 4.018
Posttest Eksperimen	18	77	97	85 ± 6.979

Kelas kontrol berfungsi sebagai pembandingan dengan kelas eksperimen, apakah ada pengaruh pembelajaran terhadap hasil belajar. Kelas VIII G mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan model *discovery learning*. Pada kelas kontrol, data nilai pre test dengan nilai minimum 40, dan nilai maximum 53. Rata-rata nilai pretest 43, standar deviasi 9.36, nilai n-gain score 0.6 dengan kategori sedang. Pada data post test kontrol sebanyak 18 siswa dengan nilai minimum 63, maximum 83. Rata-rata sebesar 74. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan dari nilai pre test yang telah dilakukan. Data hasil belajar kelas kontrol disajikan dalam Tabel 5

Tabel 5 Hasil belajar kelas kontrol

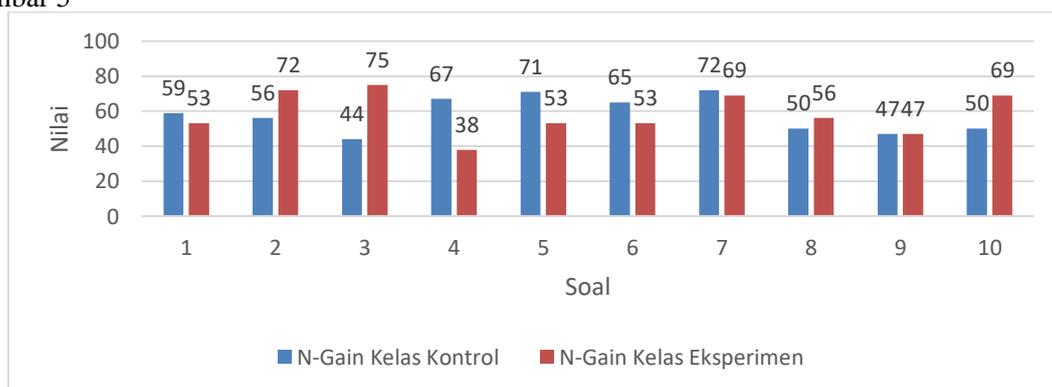
Hasil Belajar	N	Minimum	Maximum	Mean ± SD
Pretest Kontrol	18	40	53	43 ± 3.857
Posttest Kontrol	18	63	83	74 ± 5.823

Pada data N-Gain kelas kontrol rata-rata nilai n-gain kontrol sebesar 0.6 dengan kategori sedang, dan rata-rata n-gain score persen sebesar 55% dengan kategori kurang efektif. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan setelah diberikan treatment, sesuai dengan n-gain kelas kontrol pada gambar 4.



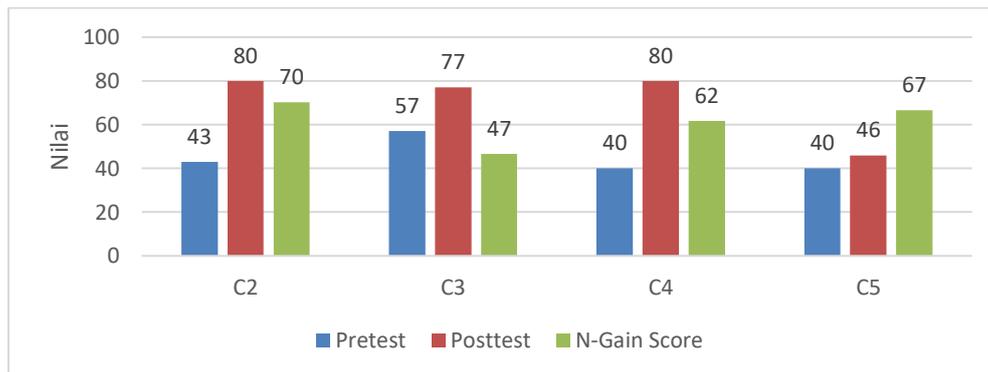
Gambar 4 Grafik N-Gain Kelas Kontrol

Pada nilai n-gain ini membuktikan apakah ada perbedaan yang signifikan dari nilai peningkatan kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Tabel perbedaan nilai n-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Gambar 5



Gambar 5 Grafik Perbedaan Nilai N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data n-gain berdasarkan ranah kognitif dari C2-C5 pada kelas eksperimen. Pada tes soal terdapat 10 soal essay dengan ranah kognitif C2 terdiri dari soal no 1, 3, 4. C3 terdiri dari soal no 2. C4 terdiri dari soal no 5, 6, 7, 10. C5 terdiri dari soal no 8, 9. Setelah didapat hasil *pretest* dan *posttest* maka dihitung rata-rata setiap soal berdasarkan ranah kognitif masing-masing, setelah itu dapat didistribusikan peningkatan tiap soal berdasarkan ranah kognitifnya. Data n-gain disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6 Grafik Nilai N-gain Jenjang Kognitif Kelas Eksperimen

Uji normalitas untuk menguji apakah data yang diperoleh dari Hasil penelitian berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini pengujian normalitas menggunakan Shapiro wilk dikarenakan kelas kurang dari 50. Suatu data dikatakan berdistribusi normal jika nilai signifikansi (*sig*) > 0,05, maka data berdistribusi normal, jika nilai signifikansi (*sig*) < 0,05, maka data tidak berdistribusi normal. Hasil perhitungan normalitas data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil perhitungan uji normalitas Shapiro Wilk

Kelas	Statistic	Df	Sig
Pretest Eksperimen	.934	18	.231
Pretest Kontrol	.921	18	.132
Posttest Eksperimen	.948	18	.390
Posttest Kontrol	.890	18	.309

Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh bahwa nilai signifikan lebih dari 0.05 maka dapat dikatakan berdistribusi normal. Sampel dikatakan homogen apabila nilai signifikan pada *based on mean* yang didapat dari perhitungan menggunakan aplikasi SPSS versi 25 *sig* > 0.05 maka data tersebut dikatakan homogen. Hasil perhitungan homogenitas dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Levene Statistic

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	0.008	1	34	0.931
Based on Median	0.001	1	34	0.977
Based on Median and with adjusted df	0.001	1	32	0.977
Based on trimmed mean	0.001	1	34	0.976

Berdasarkan tabel 8 dapat disimpulkan bahwa hasil belajar pada kelas eksperimen maupun kontrol adalah homogen. Uji normalitas dan homogenitas untuk kelas eksperimen maupun kontrol dan homogen, sedangkan nilai *posttest* data berdistribusi normal dan homogen. Metode regresi linier sederhana ini dimaksudkan untuk mengetahui seberapa besar tingkat pengaruh antara model *project based learning* dengan model *discovery learning*. Koefisien regresi a dan b ditentukan dengan menggunakan rumus yang telah diberikan, yaitu :

$$Y = 31.9 + 0.48X$$

Persamaan regresi linier diatas diketahui nilai konstantanya sebesar 31.9 secara matematis, nilai konstanta ini menyatakan bahwa dengan dilaksanakan model pembelajaran *project based learning*, maka hasil belajar siswa memiliki nilai 31.9. Selanjutnya nilai positif 0.48 adalah koefisien regresi variabel Y (Hasil belajar) menggambarkan bahwa arah hubungan antara variabel Y (Hasil belajar) adalah searah, dimana setiap kenaikan satu satuan variabel X (model *project based learning*) akan menyebabkan kenaikan hasil belajar siswa sebesar 0.48.

Mengukur kekuatan hubungan antar variable predictor X dan response Y, dilakukan analisis korelasi yang hasilnya dinyatakan oleh suatu bilangan yang dikenal dengan koefisien korelasi. Biasanya analisis regresi sering dilakukan bersama-sama dengan analisis korelasi. Persamaan koefisien korelasi (r) dirumuskan oleh :

$$r_{xy} = 0.35$$

Nilai ini memberi arti bahwa, hubungan variable X (pembelajaran IPA model *project based learning*) dengan variabel Y (hasil belajar) dengan persentasenya 35%. Jadi, pembelajaran IPA dengan *model project based learning* dipengaruhi oleh hasil belajar.

Koefisien determinasi (r^2) dapat ditentukan dengan mengkuadratkan koefisien korelasi. Dari contoh kasus di atas, maka koefisien determinasinya adalah $r^2 = 0.12$. Nilai ini berarti bahwa, 12% variabel X (pembelajaran IPA model *project based learning*) dapat mempengaruhi variabel Y (hasil belajar) dan 88% dijelaskan oleh variabel lainnya.

Dari contoh kasus di atas diketahui Koefisien Determinasi (r^2) = 0.12

Koefisien Korelasi (r) = 0,35

Jumlah data n = 18

Hipotesis yang diasumsikan / diajukan :

H0 : $\beta = 0$; variabel X tidak berpengaruh signifikan terhadap Y

H1 : $\beta \neq 0$; variable X berpengaruh signifikan terhadap Y

Tingkat signifikansi (α) = 5%

Nilai $t_{hit} = 1.59$

Derajat kebebasan, $df = n - k = 18 - 2 = 16$

Dengan menggunakan tabel Uji - t untuk taraf signifikan $\alpha = 5\% = 0,05$ dan $df = 16$, maka diperoleh nilai t pada tabel, yaitu : $t_{tab} = 2.120$

Membandingkan t_{hit} dengan t_{tab} : $t_{hit} < t_{tab}$ $1.59 < 2.120$

Kesimpulan : Nilai $t_{hit} < t_{tab}$, sehingga dikatakan bahwa, tidak ada pengaruh nyata (signifikan) variabel X (pembelajaran IPA model *project based learning*) terhadap variabel Y (hasil belajar) dengan taraf signifikan 5%.

3.2 Pembahasan

Penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu, kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran menggunakan model *project based learning*, sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan pembelajaran menggunakan model *discovery learning*. Kedua kelas diberikan *pretest* pada awal pertemuan dan *posttest* pada akhir pertemuan.

Berdasarkan uji awal yang dianalisis berdasarkan hasil uji pretest dari kedua kelas, kedua sampel mempunyai data yang homogen dan berdistribusi normal. Kemudian, setelah dilakukan pembelajaran dengan model *project based learning* pada kelas eksperimen, didapat bahwa rata-rata *posttest* 85 dan rata-rata *posttest* kelas kontrol 74.

Peningkatan pada *pretest* dan *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji n-gain untuk melihat apakah ada peningkatan atau tidak. Setelah diolah, maka didapat bahwa nilai n-gain kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai n-gain kelas kontrol dengan rata-rata n-gain *score* persen eksperimen 74% dan kelas kontrol hanya 55%. Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan atau adanya pengaruh pembelajaran dengan model *project based learning* dengan model *discovery learning*. Metode regresi linier sederhana ini dimaksudkan untuk mengetahui seberapa besar tingkat pengaruh antara model *project based learning* dengan model *discovery learning*.

Rata-rata *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dianalisis menggunakan uji beda, untuk melihat ada atau tidak perbedaan hasil belajar kedua kelas setelah diberi perlakuan pembelajaran dengan model *project based learning* dengan model *discovery learning*. Sebelum dilakukan uji beda data kelas eksperimen dan kelas kontrol kedua kelas tersebut diuji normalitas, keduanya berasal dari data hasil *posttest* berdistribusi normal. Setelah itu dilakukan juga uji homogenitas dari kedua kelas, dari hasil uji homogenitas didapat bahwa nilai signifikansi (sig) pada based on mean yaitu 0.931 dimana nilai ini $> 0,05$ maka data homogen.

Peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dengan kategori tinggi sebanyak 8 orang, dan sedang sebanyak 10 orang. Hal ini dikarenakan pada soal tes itu berupa ranah kognitif C2 hingga C5,

Rifa Artania, Indra Sakti Lubis, Henny Johan, Nirwana, Deni Parlindungan

sedangkan pada KD zat aditif, siswa hanya dituntut hingga ranah kognitif C2 saja, yaitu menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman. Peningkatan ini juga tidak terlalu beda hasilnya antara satu siswa makanan dan minuman yang sehat dan aman bagi kesehatan. Pada ranah analisis, sesuai dengan tujuan yaitu peserta didik dapat mengklasifikasi bahan aditif pada suatu produk makanan. Kemudian yang terakhir yaitu ranah sintesis, hal ini sesuai dengan tahapan pada sintak *project based learning*, yaitu mengkomunikasikan hasil kerja kelompok masing-masing yang telah mereka lakukan berkelompok. Sesuai dengan lembar observasi keterlaksanaan, dimana guru memfasilitasi siswa untuk mengkomunikasikan/menyampaikan terkait hasil pelaksanaan proyeknya.

Setelah data rata-rata *pretest* dan *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan normal dan homogen, kemudian dilakukan analisis regresi linier sederhana untuk membuat prediksi dalam pengujian hubungan antar variabel. Didapat hasil $t_{tab} : t_{hit} < t_{tab}$ $1.59 < 2.120$. Hasil perhitungan didapat bahwa $t_{hit} < t_{tab}$ H_0 diterima dan H_a ditolak. Nilai positif yang diperoleh t_{hitung} sebesar 1.59 ini menunjukkan bahwa semakin positif nilai yang dihasilkan, maka semakin baik juga hasil belajarnya. Akan tetapi, pembelajaran dengan model *project based learning* belum mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan akhir yang sama walaupun diberi perlakuan yang berbeda yaitu, model *project based learning*. Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh (Meita et al., 2018) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang diajar menggunakan model model *project based learning* dengan model *discovery learning*. Namun tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar.

Hal ini sesuai dengan Nurazizah (2018) dalam (Wijayanto et al., 2020) menyatakan bahwa penerapan pembelajaran berbasis STEM dapat meningkatkan pencapaian hasil belajar siswa. Namun berbanding terbalik dengan asil penelitian (Amatullah et al., 2019) yang mengatakan bahwa terdapat pengaruh signifikan dari penerapan model pembelajaran inkuiri yang diterapkan dengan pendekatan STEM terhadap hasil belajar.

Model pembelajaran adalah sebuah perencanaan tutorial pembelajaran yang tersusun secara sistematis dan membentuk pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas. Dengan demikian aktivitas pembelajaran benar-benar merupakan kegiatan bertujuan yang tertata secara sistematis.

Pada materi zat aditif, siswa tidak hanya dituntut mengetahui apa saja yang terdapat pada aditif melainkan juga proses bagaimana siswa membuat makanan dan minuman yang sehat dan tidak mengandung zat aditif secara berlebihan. Dari pembelajaran ini, tidak hanya materi saja yang ditekankan, tetapi juga pengayaan dari tiap siswa yang dituntut agar bisa memanfaatkan sumber daya alam yang ada di daerahnya masing-masing.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak terdapat pengaruh pembelajaran IPA dengan STEM terintegrasi kearifan lokal pada jeruk kalamansi terhadap hasil belajar siswa di SMPN 11 Kota Bengkulu, yaitu hasil uji-t pada t_{hitung} sebesar 1.59 lebih kecil dari t_{tabel} sebesar 2.120 pada taraf signifikansi 5%.

4.2 Saran

Guru IPA dapat menggunakan kedua model tersebut, hanya saja pada model *project based learning* siswa dan guru dituntut untuk lebih kreatif dan inovatif dalam pembelajaran. Penelitian ini hanya melihat hasil belajar kognitif siswa saja, diharapkan pada peneliti lanjutan untuk memperhatikan aspek-aspek hasil belajar yang lainnya seperti aspek afektif dan psikomotorik.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriana, J., Permanasari, A., & Fitriani, A. (2016). Penerapan project based learning terintegrasi STEM untuk meningkatkan literasi sains siswa ditinjau dari gender. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 202. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i2.8561>
- Amatullah, S. F., Distrik, I. W., & Wahyudi, I. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Buku Siswa Berbasis Pendekatan Terpadu Stem Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 15. <https://doi.org/10.24127/jpf.v7i1.1341>
- Anggraini, F. I., & Huzaiyah, S. (2017). Implementasi STEM dalam pembelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama. *Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya*, 4(1998), 725.

- Astuti, I. D., Toto, T., & Yulisma, L. (2019). MODEL PROJECT BASED LEARNING (PjBL) TERINTEGRASI STEM UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 11(2), 93. <https://doi.org/10.25134/quagga.v11i2.1915>
- Hamid, A. (2017). Guru Professional. *Al-Falah: Jurnal Ilmiah Keislaman Dan Kemasyarakatan*, 17(32), 274–285. <http://ejurnal.staialfalahbjb.ac.id/index.php/alfalahjikk/article/view/26>
- Meita, L., Furi, I., Handayani, S., & Maharani, S. (2018). Eksperimen Model Pembelajaran Project Based Learning Dan Project Based Learning Terintegrasi Stem Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kreativitas Siswa Pada Kompetensi Dasar Teknologi Pengolahan Susu. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 35(1), 49-60–60. <https://doi.org/10.15294/jpp.v35i1.13886>
- Mundiri, A. (2016). Strategi Membangun Branding Image Dalam Meningkatkan Daya Saing Lembaga Pendidikan. *Jurnal Pedagogik: Jurnal Pendidikan*, 3(2), 58–72.
- Pamungkas, A., Subali, B., & Linuwih, S. (2017). Implementasi model pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal untuk meningkatkan kreativitas dan hasil belajar siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(2), 118. <https://doi.org/10.21831/jipi.v3i2.14562>
- Rorong, J. A., & Wilar, W. F. (2019). STUDI TENTANG APLIKASI ZAT ADITIF PADA MAKANAN YANG BEREDAR DI PASARAN KOTA MANADO Johnly Alfreds Rorong 1 , Wiesje Fenny Wilar 2. *Techno Science Journal*, 1(2), 39–52.
- Wijayanto, T., Supriadi, B., & Nuraini, L. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Dengan Pendekatan Stem Terhadap Hasil Belajar Siswa Sma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 9(3), 113. <https://doi.org/10.19184/jpf.v9i3.18561>