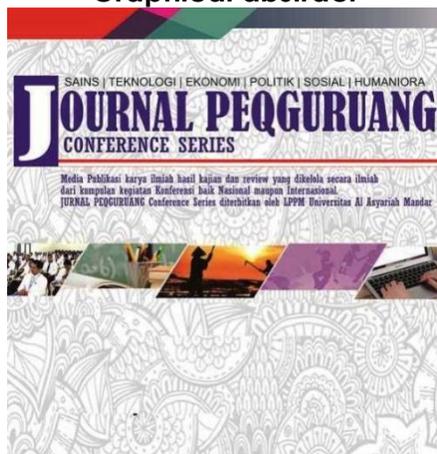


Graphical abstract



PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DENGAN MEDIA APLIKASI GEOGEBRA TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA

¹Haslina Arruanlebok, ¹Chuduriah Sahabuddin, ¹Febryanti, ¹Universitas Al Asyariah Mandar, ¹Universitas Al Asyariah Mandar, ¹Universitas Al Asyariah Mandar

*Corresponding author

haslinaarruanlebok@gmail.com

chudurihsahabuddin67@gmail.com

febryanti.lawa@gmail.com

Abstract

This finding is an experimental study with the aim of knowing the effect of applying a problem-based learning model with the application of geogebra media on students' mathematics learning outcomes. The population in this study were students of class XI-IIS SMA Negeri 1 Balla which consisted of two classes with a total of 54 students. Therefore, all members of this population were sampled in the study. This instrument in this study used students' mathematics learning tests, student activity observation sheets, and learning implementation observation sheets. This evidence is processed by descriptive statistics and inferential statistics. After processing the results of the analysis, it was obtained that the posttest average (average) of the experimental class mathematics learning outcomes was 77.17 and the control class was 66.23. The t-test calculation data on the posttest data obtained the $t_{(count)}$ value of 3.53 and the $t_{(table)}$ value of 1.67. This means that $t_{(count)} > t_{(table)}$ is $3.53 > 1.67$. From the results of statistical analysis and inferential statistics, it can be said that the use of problem-based learning models with geogebra application media has an effect on mathematics learning outcomes for students of class XI SMA Negeri 1 Balla.

Keywords: application of geogebra, learning outcomes, problem-based learning

Abstrak

Penelitian ini ialah penelitian eksperimen yang dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh penerapan model *problem based learning* dengan media aplikasi geogebra terhadap hasil belajar Matematika pada siswa. Populasi pada penelitian ini ialah siswa kelas XI-IIS SMAN 1 Balla yang terdiri dari dua kelas dengan jumlah siswa sebanyak 54 orang. Oleh karena itu, seluruh anggota populasi ini digunakan sebagai sampel dalam penelitian. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes belajar Matematika siswa, lembar observasi aktivitas siswa, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Bukti ini diolah dengan statistik deskriptif serta statistik inferensial. Setelah diolah hasil analisis deskriptif diperoleh *posttest* yakni rata-rata (*mean*) dari hasil belajar Matematika kelas eksperimen yaitu 77,17 dan kelas kontrol 66,23. Data perhitungan uji-t pada data *posttest* diperoleh nilai t_{hitung} sebanyak 3,53 dan pada nilai t_{tabel} 1,67. Itu berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ yakni $3,53 > 1,67$. Dari hasil analisis statistik deskriptif dan statistik inferensial dapat disimpulkan bahwasanya menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dengan media aplikasi geogebra berdampak positif pada hasil belajar Matematika siswa kelas XI SMAN 1 Balla.

Kata kunci : aplikasi geogebra, hasil belajar, *problem based learning*

Article history

DOI: <http://dx.doi.org/10.35329/jp.v5i1.2987>

Received : 6 Mei 2022 | Received in revised form : 6 November 2022 | Accepted : 27 Mei 2023

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran Matematika selama ini kurang mendorong peserta didik berbagi semua potensinya. Biasanya, pembelajaran Matematika di kelas diarahkan pada kemampuan peserta didik untuk memahami dan mengolah informasi yang diterimanya sehingga dapat mengingat, menyimpan, dan luput dari perhatian fakta dan rumus. Selain itu, fenomena menjelaskan bahwa pembelajaran saat ini menjelaskan bahwa pengajaran selama ini lagi didominasi oleh paradigma “*teacher centered*”.

Proses belajar yang berpusat terhadap guru atau *teacher centered*, yaitu aktivitas pembelajaran dalam hal ini guru berperan sangat penting. Guru memutuskan segalanya. Keterlibatan guru sangat penting sehingga proses pengajaran biasanya berlangsung hanya dengan guru, dan tanpa guru tidak ada proses pembelajaran. Menurut Sanjaya (2014:96), proses belajar yang berpusat pada guru, akan menyebabkan siswa menjadi jenuh dengan pelajaran Matematika karena tidak dilibatkan secara aktif saat belajar. Jika siswa diajar untuk tidak belajar secara mandiri, akan berakibat siswa akan terus mengandalkan gurunya jika terdapat permasalahan.

Berkaitan dengan pentingnya pemahaman dalam memperoleh hasil belajar yang baik, maka peneliti melakukan observasi wawancara, serta melihat data latihan serta hasil ulangan siswa pada materi sebelumnya. Berdasarkan hasil wawancara bersama dengan guru mata pelajaran Matematika di SMAN 1 Balla pada bulan Agustus 2021 diperoleh informasi bahwa hasil belajar siswa menunjukkan nilai rata-rata pada semester genap masih terletak dibawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yakni 65. Hal tersebut diakibatkan beberapa aspek, diantaranya adalah karena guru terlalu monoton dengan metode ceramah sehingga siswa menjadi bosan dalam belajar. Hal lain disebabkan karena pembelajaran masih berpusat pada guru dan kurangnya penggunaan model pembelajaran dan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar sehingga siswa merasa jenuh dan kurang memiliki minat belajar yang mengakibatkan suasana kelas cenderung pasif.

Berdasar pada faktor tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa tujuan dari belajar maupun proses pembelajaran Matematika belum tuntas dengan baik. Oleh sebab itu, dibutuhkan satu usaha yang merupakan solusi dalam membetulkan proses pembelajaran ialah mengaplikasikan suatu strategi, tata cara ataupun model pembelajaran yang sesuai dan bisa memperbaiki hasil belajar siswa. Model pembelajaran berbasis masalah dan penggunaan media aplikasi geogebra dimungkinkan bisa mengatasi hal tersebut.

Penggunaan model pembelajaran PBL dan aplikasi geogebra sejalan dengan penelitian oleh Gusti Ayu Putu Sri Darmawati (2021) dalam penelitiannya yang berjudul “Penerapan Model *Problem Based*

Learning Berbantuan Geogebra Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika” menyimpulkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar matematika pada peserta didik kelas V Sekolah Dasar Negeri 1 Astina Singaraja Indonesia.

Problem based learning dalam bahasa Indonesia adalah pembelajaran berbasis masalah yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar. Sedangkan menurut Santyasa (dalam Magdalena, 2016:2), pembelajaran berbasis masalah ialah salahsatu langkah maupun pendekatan yang dipersiapkan buat mendukung pembelajaran berdasarkan dengan tahap-tahap yang ada di model pemecahan masalah yang dimulai dari analisis, perencanaan, penyelesaian, serta evaluasi yang ada di semua tahapan.

Tantangan yang dilalui siswa saat pelajaran Matematika bukan hanya didapat dari kesanggupan siswa, namun terdapat aspek-aspek yang memastikan kemajuan siswa dalam pembelajaran Matematika. Khotimah & Risan (2019) khususnya faktor dalam meliputi sikap, kognitif, kesanggupan siswa, orientasi siswa dan aspek yang bermula dari luar pribadi siswa termasuk keadaan sosial ekonomi, iklim, model mengajar yang digunakan oleh pendidik, serta saran ataupun fasilitas yang dimanfaatkan.

Alat bantu sangat penting agar memudahkan siswa dalam belajar memahami ide-ide Matematika yang unik. Media pembelajaran adalah instrumen yang sangat berharga oleh siswa serta instruktur dalam mendidik dan mengembangkan pengalaman.

Alat bantu dalam Matematika bisa diartikan sebagai perlengkapan benda nyata yang sengaja dipersiapkan serta dikerjakan untuk dimanfaatkan guna memudahkan memberi serta memahami ide ataupun dasar pada Matematika (Afrida, 2014).

Sesuai dengan penjelasan diatas, bisa ditarik kesimpulan bahwa untuk meningkatkan hasil belajar siswa dengan didukung strategi pemanfaatan media yakni alat bantu dengan maksud meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami masalah serta menerjemahkannya dalam bahasa atau simbo-simbol Matematika. Ampar et al. (2019) berpendapat bahwa alat bantu bisa menaikkan hasil belajar Matematika.

Berkaitan dengan pentingnya penggunaan media dalam pembelajaran, maka peneliti menggunakan media aplikasi geogebra. Pengitegrasian media pembelajaran yaitu aplikasi geogebra tidak hanya bisa menaikkan hasil belajar siswa tetapi juga dapat meningkatkan pemahaman konsep serta kemampuan representasi matematis siswa (Syamsuddin, dkk, 2020)

Hasil belajar siswa disebabkan oleh aspek dalam serta aspek luar. Aspek dalam berhubungan dengan dampak ataupun desakan yang timbul dari diri siswa utamanya pada kemampuan properti siswa. Mandur et al. (2013) mengemukakan yakni hasil belajar siswa di sekolah diakibatkan 70% pada kapasitas siswa dan 30% pada iklim. Terlepas dari

faktor kapasitas, ada elemen-elemen batin lainnya yang meningkatkan hasil pembelajaran meliputi: tingkat wawasan, inspirasi belajar, minat, perspektif, berkonsentrasi pada kecenderungan, tekad, kesejahteraan, baik fisik maupun mental. Elemen luar berhubungan dengan unsur-unsur penyebab yang berasal dari di luar siswa yang mencakup: sifat belajar, program pendidikan sekolah, kerangka kerja, kondisi ekonomi keluarga, atau iklim sosial-sosial.

Olehnya itu, suatu hal yang bisa mengakibatkan rendahnya hasil belajar Matematika siswa yakni kemampuan memahami materi serta kurangnya variasi dalam pola pembelajaran. Masalah yang sering dialami dalam pengalaman pembelajaran ialah rendahnya prestasi siswa yang mempengaruhi rendahnya kecukupan belajar siswa, kelelahan siswa dalam belajar, suasana belajar yang baik, keadaan belajar yang tidak terlibat serta pola pembelajaran dari guru yang monoton (Affandi, 2013).

Ada banyak anak setelah mempelajari matematika dasar, banyak yang belum dimengerti, serta banyak ide yang salah dinilai. Matematika dianggap selaku informasi yang merepotkan serta banyak menyesatkan (Surya, 2012).

Terkait penjelasan tersebut, peneliti menyimpulkan terdapat suatu aspek yang dapat menaikkan hasil belajar yang berkualitas ialah dengan lebih menanamkan pemahaman konsep serta pola dalam pembelajaran agar siswa mudah dalam mendapatkan jalan keluar persoalan yang dihadapinya.

2. METODE PENELITIAN

a. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dipakai dalam penelitian ini ialah jenis eksperimen. Penelitian eksperimen ialah penelitian yang dipakai agar memahami penerapan suatu tindakan tertentu kepada perlakuan yang lain pada keadaan yang terkendali. Maka kita dapat menyimpulkan bahwa penelitian eksperimen ialah sebuah tindakan (Sugiyono 2015:107). Penelitian ini berlangsung di SMAN 1 Balla. Penarikan sampel memakai teknik *sampling jenuh* yakni sampel sekaligus populasi sehingga yang menjadi sampel pada temuan ini yaitu kelas XI IIS 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IIS 1 sebagai kelas kontrol.

b. Desain Penelitian

Tabel 1. Desain Penelitian

| | | |
|----------------|---|----------------|
| O ₁ | X | O ₂ |
| O ₃ | C | O ₄ |

Sumber : Muh.Arif tiro(2014:27)

Dimana :

O₁ : Diberikan tes awal kelas XI-IIS 2

O₃ : Diberikan tes awal kelas XI-IIS 1

X : Kelas XI-IIS 2

C : Kelas XI-IIS 1

O₂ : Pemberian tes akhir kelas eksperimen

O₄ : Pemberian tes akhir kelas kontrol

c. Instrumen Penelitian

Instrumen ialah alat ukur dalam penelitian sebab pada prinsipnya mempelajari merupakan melaksanakan pengukuran, sehingga mesti terdapat perlengkapan alat ukur yang benar. Sehingga alat ukur yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Pemberian tes, dalam hal ini *pretest* yang berikan sebelum dilakukan perlakuan, dan *posttest* atau tes akhir yang berikan setelah perlakuan untuk mengetahui pencapaian hasil belajar yang sudah ditetapkan.
2. Lembar pengamatan aktivitas siswa, dipakai dalam melihat setiap kegiatan siswa saat proses belajar mengajar.
3. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, digunakan untuk melihat pengajaran yang dilaksanakan guru (peneliti).

d. Teknik Analisis Data

Metode analisis yang dipakai dalam penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif bertujuan untuk mengolah informasi beserta aturan menceritakan ataupun memvisualkan informasi hasil pembelajaran Matematika, serta analisis statistik inferensial bertujuan memandu asumsi temuan dan memakai uji- t setelah dilaksanakan pengujian prasyarat menganalisis yakni pengujian normalitas dan pengujian homogenitas.

e. Indikator Pengaruh

Dikatakan berdampak apabila:

- 1) H₁ diterima dan H₀ ditolak
- 2) Persentase siswa yang lulus pada di kelompok eksperimen sebesar 75%

Tabel 2 Kriteria kelulusan Minimum

| NO | Rentang Nilai | Kategori |
|----|----------------------|-------------|
| 1 | $65 \leq x \leq 100$ | Lulus |
| 2 | $0 \leq x < 65$ | Tidak Lulus |

Sumber : SMA Negeri 1 Balla

3. HASIL PENELITIAN

Dalam pelaksanaan ini, proses pembelajaran dilaksanakan selama 4 kali tatap muka pada setiap kelas. Sehingga diperoleh hasil dan dianalisis untuk diambil kesimpulannya pada hasil penelitian.

a. Analisis Statistik Deskriptif *pretest* dan *posttest* kelas XI-IIS 1 dan kelas XI-IIS 2

Tabel 3 Hasil Analisis Kelas VIIIC dan VIIIB

| Kelas | Pretest | | Posttest | |
|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | XI-IIS1 | XI-IIS2 | XI-IIS1 | XI-IIS2 |
| Mean | 45,41 | 46,97 | 66,23 | 77,17 |
| Median | 44,22 | 48,07 | 66,66 | 75,00 |
| Mode | 42,20 ^a | 61,53 ^a | 80,55 ^a | 72,22 ^a |
| St. Deviation | 16,95 | 16,29 | 11,37 | 11,37 |
| Minimum | 19,23 | 19,23 | 50,00 | 58,33 |
| Maximum | 76,92 | 76,92 | 83,33 | 100,00 |

Sumber : Olah data software SPSS

Berdasarkan tabel 3 diatas, maka analisis perhitungan yang sudah dijelaskan sebelumnya menunjukkan bahwasanya rata-rata hasil pembelajaran Matematika dalam hal ini nilai rata-rata *pre-test* siswa sebelum pembelajaran yaitu pada kelas XI IIS 2 diperoleh 46,97 dan kelas XI-IIS diperoleh 45,41. Maka bisa diambil kesimpulan pada kedua kelas berada pada kriteria tidak tuntas. Namun hasil penelitian ini membuktikan sesungguhnya rendah tingginya hasil pembelajaran Matematika yang diraih sangat ditentukan oleh bagaimana siswa mampu memahami materi pembelajaran. Kemampuan tersebut sangat berkorelasi dengan kemampuan guru mengajar

Penelitian ini didukung oleh pernyataan Amar Nursia, dkk(2019) yang menyatakan bahwa suatu hal yang menjadi peran penting dalam hasil pembelajaran diantaranya ialah kesanggupan seseorang untuk memahami atau mengerti substansi pembelajaran di sekolah. Kapasitas pembelajaran siswa itu, benar-benar berhubungan dengan keahlian pengajar dalam membimbing sebuah substansi pembelajaran khusus agar mempunyai cara yang digunakan dalam menyempurnakan hasil belajar. Apabila keterampilan siswa besar, maka harapan hasil belajar siswa pula menjadi lebih baik, terkhusus pada pembelajaran Matematika.

Setelah pembelajaran dimana kelas XI-IIS 2 memakai model *problem based learning* dengan media aplikasi geogebra dan kelas kontrol tanpa penggunaan model *problem based learning* dan aplikasi geogebra, diperoleh nilai hasil belajar Matematika dalam hal ini nilai rata-rata *posttest* siswa sebesar 77,17 di kelas eksperimen (XI IIS 2) dan kelas kontrol (XI IIS 1) yaitu 66,23. Sehingga kesimpulannya yaitu keduanya ada pada kriteria tuntas

Temuan dalam penelitian ini didukung oleh pernyataan Yusri,(2018:13) yang menyatakan bahwa model PBL dirancang pada model belajar yang mengawali aturan masalah dunia nyata yang berhubungan dengan konsep matematika yang diajar. Guru harus proaktif dalam memotivasi dan mengajar siswa selama proses pembelajaran, sehingga siswa tidak hanya sekedar menerima informasi dari guru, tetapi dilibatkan aktif saat proses belajar berlangsung.

b. Analisis Statistik Inferensial

Untuk melaksanakan uji statistik inferensial, pertama-tama wajib terpenuhi syarat uji hipotesis yaitu data yang didapatkan distribusi normal dan memiliki variansi homogen. Olehnya itu, pertama-tama dilakukan pengujian normalitas dan pengujian homogenitas.

1. Uji Normalitas

Dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh distribusinya normal. Syaratnya ialah sig > 0,05.

Tabel 4 Pengujian Normalitas *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas

| | Kelas | Kolmogorov- Smirnov ^a | | |
|-----------------|----------|----------------------------------|----|------|
| | | Statistic | DF | Sig. |
| <i>Pretest</i> | XI-IIS 1 | 0,09 | 26 | 0,20 |
| | XI-IIS 2 | 0,08 | 28 | 0,20 |
| <i>Posttest</i> | XI-IIS 1 | 0,14 | 26 | 0,19 |
| | XI-IIS 2 | 0,13 | 28 | 0,20 |

Sumber : Hasil Olah Data SPSS

Pada tabel diatas, dapat dilihat pada kelas XI-IIS 1 diperoleh nilai signifikan *pretest* 0,20 > 0,05, dan *posttest* 0,19 > 0,05. Selanjutnya, pada kelas XI-IIS 2 diperoleh nilai signifikan *pretest* 0,20 > 0,05, dan *posttest* 0,20 > 0,05. Maka bisa diambil kesimpulan dari hasil *pretest* dan *posttest* keduanya berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Dilakukan untuk melihat bahwa kedua sampel homogen atau tidak. Syaratnya ialah sig > 0,05.

Tabel 5 Pengujian Homogenitas *pretest* dan *posttest* kedua kelas

| <i>Test of Homogeneity of Variances</i> | | | |
|---|-----|-----|------|
| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| 0,05 | 1 | 52 | 0,82 |
| 0,01 | 1 | 52 | 0,90 |

Sumber : Hasil Olah Data SPSS

Pada tabel diatas, hasil *pretest* diperoleh signifikan 0,82 > 0,05 serta hasil *posttest* diperoleh 0,90 > 0,05. Sehingga ditarik kesimpulan bahwa hasil pada kelas keduanya homogen.

3. Uji Hipotesis

Berdasarkan syarat uji hipotesis, telah dipenuhi yaitu data distribusi normal serta homogen sehingga uji hipotesis yang dimaksud bisa dilaksanakan.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 = rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen yang diajarkan dengan menggunakan model *problem based learning* dengan media aplikasi geogebra.

μ_2 = rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol yang diajar tanpa menggunakan model *problem based learning* dengan media aplikasi geogebra.

Pada kriteria pengujian $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak serta H_1 diterima. Syaratnya yaitu signifikan $< \alpha$ jadi H_0 ditolak dan signifikan $> \alpha$ jadi H_0 diterima ($\alpha = 0,05$).

Tabel 6 Uji Independent Samples Test kedua kelas

| Independent Samples Test | | | | |
|---|------|------|-------|-----------------|
| Levene's Test for Equality of Variances | | | | |
| F | Sig. | T | Df | Sig. (2-tailed) |
| 0,01 | 0,90 | 3,53 | 52 | 0,00 |
| | | 3,53 | 57,70 | 0,00 |

Sumber : Hasil Olah Data SPSS

Berdasarkan tabel 6 diatas, pengujian hipotesis hasil *posttest* pada kelas keduanya memperoleh t_{hitung} sebanyak 3,53 dan untuk nilai t_{tabel} sebanyak 1,68 yaitu $t_{hitung} > t_{tabel}$ ialah $4,18 > 1,68$. diperoleh bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Apabila di lihat pada fase signifikan H_1 diterima karena signifikan $< 0,05$ yakni $0,00 < 0,05$ maka bisa disimpulkan bahwasanya penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dan media aplikasi geogebra berpengaruh terhadap hasil belajar Matematika siswa kelas XI SMAN 1 Balla.

c. Hasil Analisis Aktivitas Siswa

Pada kelas eksperimen, rata-rata persentase hasil analisis aktivitas siswa selama 4 kali pertemuan dengan 13 aspek yang diamati diperoleh persentase sebanyak 93,33%, dan kelas kontrol juga sebanyak 4 kali pertemuan dengan 11 aspek yang diamati diperoleh persentase sebanyak 83,55%.

d. Hasil Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Tabel 7 Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Peneliti Kelas Eksperimen

| Pertemuan Ke- | Frekuensi Keterlaksanaan Pembelajaran | Persentase (%) |
|--|---------------------------------------|----------------|
| 1 | 20 | 100% |
| 2 | 20 | 100% |
| 3 | 18 | 90% |
| 4 | 17 | 85% |
| Rata-rata keterlaksanaan pembelajaran kelas XI-IIS 2 | | 93,75% |

Sumber: Hasil Olah Data keterlaksanaan kelas eksperimen

Berdasarkan tabel 7 diatas terlihat bahwa pada kelas eksperimen rata-rata persentase sebanyak 4 kali pertemuan yaitu 93,75%.

Tabel 8 Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Peneliti Kelas Kontrol

| Pertemuan Ke- | Frekuensi Keterlaksanaan Pembelajaran | Persentase (%) |
|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------|
| 1 | 15 | 100% |
| 2 | 11 | 73,33% |
| 3 | 14 | 93,33% |
| 4 | 14 | 93,33% |
| Rata-rata keterlaksanaan pembelajaran | | 89,99% |

Sumber: Hasil Olah Data keterlaksanaan kelas kontrol

Berdasarkan tabel 8 diatas terlihat bahwa pada kelas kontrol rata-rata persentase sebanyak 4 kali pertemuan yaitu 89,99%.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah serta hipotesis penelitian yang diangkat beserta hasil penelitian sebagai pangkal analisis dan uji hipotesis maka dapat ditarik kesimpulan rata-rata hasil belajar Matematika siswa materi Transformasi Geometri kelas eksperimen yang proses pembelajarannya dengan memakai model PBL dengan media aplikasi geogebra lebih tinggi dari kelas kontrol yang proses pembelajarannya tanpa penggunaan model *problem based learning* dan aplikasi geogebra pada materi yang sama. Data yang diperoleh dari hasil analisis inferensial dimana hasil *pre test* dan *post test* pada kelas keduanya berdistribusi normal serta memiliki variansi yang homogen. Olehnya itu, dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model PBL dan aplikasi geogebra berpengaruh positif terhadap hasil belajar Matematika siswa pada kelas XI SMAN 1 Balla.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, A. (2013). Pemanfaatan Model Pembelajaran Word Square dalam Meningkatkan Efektivitas Belajar Siswa.
- Afrida, A. (2014). Media dan Alat Peraga. Dalam <http://anasafri.blogspot.co.id/2014/11/media-danalat-peraga-dalam-15.html>
- Amar, N., Najib, A., & Febryanti, F. (2019). Efektivitas Metode Pembelajaran Examples Non Examples terhadap Hasil Belajar Matematika. *Journal Pegguruang*, 1(2), 168-173.
- Ampar, et al. (2019). "Dua Variabel Development Of Catur Spldv To Help Students Solving System Of Linear Equations With Two Variables." 6: 704-14.
- Khotimah, S.H, & Risan, R. (2019). "Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Materi Bangun Ruang." *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan* 3(1): 48.
- Magdalena, Rita. "Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) serta Pengaruhnya terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA Negeri 5 Kelas XI Kota Samarinda Tahun Ajaran 2015." *Proceeding Biology Education Conference*:

Biology, Science, Enviromental, and Learning. Vol. 13. No. 1. 2016.

- Mandur, et al., (2013) Representasi Dan Disposisi Matematis Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*. (4): 65–72.
- Sanjaya, I.D.M.P., Arini, N.W., Sudatha, I. G. W., & ST, M.P. (2014). Pengaruh Brain Based Learning (BBL) Berbantuan Lingkungan Terhadap Pemahaman Konsep IPA siswa. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 2(1).
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta
- Surya, E. (2012). *Visual Thinking* Dalam Memaksimalkan Pembelajaran Matematika Siswa Dapat Membangun Karakter Bangsa, UNIMED. <http://digilib.unimed.ac.id/public/UNIMED-Article-28357-Visual%20Thinking%20dan%20Karakter.pdf> [05 Desember 2014].
- Syamsuddin, S., Tahir, A., Ahmad, H., Febryanti, F., & Rahayu, A. (2020). PKM-MGMP Matematika SMK Kabupaten Majene Pelatihan Geogebra sebagai media pembelajaran matematika. *In Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat* (Vol. 2019, No. 11)
- Yusri, Andi Yunarni. "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII di SMP Negeri Pangkajene." *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 7.1 (2018): 51-62.