

## Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari *Adversity Quotient (AQ)*

Restu Lusiana<sup>1</sup>, Edy Suprpto<sup>2</sup>, Ika Sukristini<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Madiun, Indonesia

E-mail: [restu.mathedu@unipma.ac.id](mailto:restu.mathedu@unipma.ac.id)<sup>1</sup>

### Abstrak

Model pembelajaran yang inovatif memberikan pengaruh pada prestasi belajar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah model pembelajaran *PBL* lebih efektif daripada model pembelajaran *STAD* (model pembelajaran yang telah diterapkan di sekolah) terhadap prestasi belajar matematika, apakah terdapat perbedaan pengaruh *AQ* siswa kategori *climber*, *camper*, dan *quitter* terhadap prestasi belajar matematika, dan apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dan *AQ* siswa terhadap prestasi belajar matematika. Penelitian ini berbentuk penelitian kuantitatif. Sampel diambil dengan teknik *simple random sampling* dimana kelas eksperimen diajar dengan model pembelajaran *PBL* dan kelas kontrol diajar dengan model pembelajaran *STAD*. Teknik pengumpulan data menggunakan metode Angket untuk data *AQ* dan metode tes untuk data prestasi belajar matematika siswa. Teknik data menggunakan uji analisis variansi dua jalan sel tak sama dengan matrik  $2 \times 3$  dan uji lanjut menggunakan uji *scheffe*. Hasil uji hipotesis dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 5% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan efek antara model pembelajaran terhadap prestasi belajar matematika ( $F_{obs} = 19,97$  dan  $F_{\alpha} = 4,13$ , terdapat perbedaan pengaruh setiap kategori *AQ* terhadap prestasi belajar matematika ( $F_{obs} = 94,59$  dan  $F_{\alpha} = 3,28$ ), dan tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan *AQ* siswa terhadap prestasi belajar matematika ( $F_{obs}=2,39$  dan  $F_{\alpha}=3,28$ ).

**Kata Kunci:** *adversity quotient*, prestasi belajar, *problem based learning*

## *The Effectiveness of Problem Based Learning (PBL) on Mathematics Learning Achievement in terms of Student Adversity Quotient (AQ)*

### Abstract

*Innovative learning models have an influence on student achievement. This study aims to determine whether the PBL learning model is more effective than the STAD learning model (learning model that has been applied in schools) on mathematics learning achievement, whether there is a difference in the effect of the AQ of climber, camper, and quitter category students on mathematics learning achievement, and whether there is the interaction between the learning model and students' AQ on mathematics learning achievement. This research is in the form of quantitative research. The sample was taken using a simple random sampling technique where the experimental class was taught using the PBL learning model and the control class was taught using the STAD learning model. The data collection technique used the Questionnaire method for AQ data and the test method for students' mathematics learning achievement data. The data technique used a two-way unequal cell analysis of variance test with a  $2 \times 3$  matrix and a further test using the Scheffe test. The results of hypothesis testing with a significance level ( $\alpha$ ) = 5% indicate that there is a difference in the effect of the learning model on mathematics learning achievement ( $F_{obs}=19.97$  and  $F_{\alpha}=4.13$ ), there are differences in the effect of each AQ category on mathematics learning achievement ( $F_{obs}=94.59$  and  $F_{\alpha}=3.28$ ), and there is no interaction between the learning model and students' AQ on mathematics learning achievement ( $F_{obs}=2.39$  and  $F_{\alpha}=3.28$ ).*

**Keywords:** *adversity quotient, learning achievement, problem based learning*

## PENDAHULUAN

Dalam dunia pendidikan di Indonesia, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan disemua jenjang pendidikan dari Sekolah Dasar hingga Perguruan Tinggi (Lusiana, 2017). Pengembangan kemampuan matematika menjadi tujuan utama pada setiap jenjang sekolah (Fleckenstein, Gebauer, & Möller, 2019). Namun tidak jarang dalam upaya tersebut muncul berbagai permasalahan, dikarenakan adanya keberagaman pengalaman dan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika (Prast, Van de Weijer-Bergsma, Miočević, Kroesbergen, & Van Luit, 2018). Hal tersebut berpengaruh terhadap prestasi belajar matematika siswa (Hawes, Moss, Caswell, Seo, & Ansari, 2019).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan peneliti pada saat magang dan wawancara yang dilakukan terhadap guru matematika kelas XI di SMA Negeri 1 Jiwan, prestasi peserta didik kelas XI masih tergolong rendah. Hal tersebut terlihat dari rata-rata hasil ulangan harian masih dibawah KKM yaitu dibawah 67. Sementara siswa yang memperoleh nilai lebih dari 67 yaitu hanya sekitar 40 %. Prestasi belajar matematika adalah suatu keberhasilan yang diperoleh siswa dari proses pembelajaran matematika yang meliputi proses perubahan tingkah laku yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan (Astuti & Leonard, 2018). Rendahnya prestasi belajar matematika siswa di SMA Negeri 1 Jiwan disebabkan karena siswa masih mengalami kesulitan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Yustianingsih, Syarifuddin, & Yerizon, 2017). Selain itu juga dipengaruhi oleh kualitas proses pembelajaran di kelas (Lazarides & Buchholz, 2019).

Selama ini model pembelajaran yang sering diterapkan oleh guru matematika SMA Negeri 1 Jiwan adalah model pembelajaran *Student Teams Achievement Division (STAD)*. (Amornsinnaphchai, 2014) menyatakan bahwa model pembelajaran *STAD* memiliki 6 tahapan yang terdiri dari penyampaian tujuan pembelajaran, penyajian materi, pengorganisasian siswa ke dalam kelompok, evaluasi, dan pemberian penghargaan. Tahapan tersebut belum berorientasi pada keterampilan berpikir dan pemecahan masalah. Kemampuan berpikir dan pemecahan masalah sangat penting dimiliki siswa dalam proses pembelajaran matematika (Hidayat & Sariningsih, 2018). Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang inovatif (Lusiana, Susanti, & Andari, 2019).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa model pembelajaran yang efektif memberikan efek yang positif terhadap kemampuan siswa (Putwain, Symes, Nicholson, & Becker, 2018). Menurut Yustianingsih, Syarifuddin, & Yerizon (2017) Model pembelajaran yang baik dalam pembelajaran matematika adalah yang dapat memberi kesempatan yang seluas-luasnya kepada peserta didik untuk dapat mengembangkan kreativitas mereka dalam memecahkan suatu masalah dan ini ada pada model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* (Arzu & Katranc, 2014). Melalui penerapan *PBL* tidak hanya akan memberikan pengetahuan tetapi juga membentuk kemandirian siswa (Dring, 2019). Berdasarkan hasil penelitian (Li, Wang, Zhu, Zhu, & Sun, 2019; Fitriah, 2017) menunjukkan *PBL* efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemahaman konsep matematika siswa.

Selain model pembelajaran, faktor non kognitif juga memberikan efek yang besar terhadap prestasi belajar matematika (Pitsia, Biggart, & Karakolidis, 2017; Pipere & Mieri, 2017; Lazarides & Buchholz, 2019). Salah satu faktor non kognitif tersebut adalah *Adversity Quotient (AQ)* yang dimiliki siswa (Hakim & Murtafiah, 2020). *AQ* merupakan kecerdasan yang dimiliki individu dalam mengatasi setiap kesulitan yang muncul (Hidayat & Sariningsih, 2018). *AQ* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap iklim kelas, kebiasaan belajar, dan prestasi belajar siswa (Li et al., 2019). Stoltz mengelompokkan orang dalam 3 kategori *AQ*, yaitu: *climbers (AQ tinggi)*, *campers (AQ sedang)*, dan *quitters (AQ rendah)* (Masfingatini, 2013), hal tersebut tentunya akan berdampak pada prestasi belajar matematika yang berbeda pula antara ketiganya (Yanti & Syazali, 2016).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti akan membandingkan model pembelajaran *STAD* yang telah di terapkan disekolah dengan model pembelajaran *PBL* untuk mengetahui model pembelajaran mana yang lebih efektif untuk meningkatkan prestasi belajar matematika ditinjau dari *AQ* siswa.

**METODE**

Penelitian ini dilakukan di kelas XI SMA Negeri 1 Jiwan pada pokok bahasan barisan aritmatika dan geometri. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Simple Random Sampling*. (Sugiyono, 2014) menyatakan bahwa dikatakan *simple* karena pengambilan anggota sampel dalam populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi. Metode penelitian yang digunakan adalah *Post Test Only Control group design*. (Widodo, 2009) menyatakan bahwa *Post Test Only Control group design* adalah desain dimana kelas pertama sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan kemudian dilakukan pengukuran sedangkan kelas kedua sebagai kelas kontrol tidak diberi perlakuan tetapi hanya dilakukan pengukuran. Variabel dalam penelitian ini berdasar (Sugiyono, 2017) adalah model pembelajaran (PBL dan STAD) dan Adversity Quotient (AQ) sebagai variabel bebas, serta prestasi belajar sebagai variabel terikatnya. Penelitian dirancang dengan desain faktorial sebagai berikut:

Tabel 1. Desain Faktorial Penelitian

| Model Pembelajaran (A) | AQ (B)                        |                               |                               |
|------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                        | Climbers (B <sub>1</sub> )    | Campers (B <sub>2</sub> )     | Quitters (B <sub>3</sub> )    |
| PBL (A <sub>1</sub> )  | A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> | A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> | A <sub>1</sub> B <sub>3</sub> |
| STAD (A <sub>2</sub> ) | A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> | A <sub>2</sub> B <sub>3</sub> |

Metode pengumpulan data prestasi dengan menggunakan metode tes untuk mengukur prestasi dan angket untuk mengetahui tingkat AQ siswa. Analisis data penelitian dengan dengan uji hipotesis menggunakan analisis variansi (anava) dua jalan dengan sel tak sama. Uji pendahuluan meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji keseimbangan dengan menggunakan data nilai ulangan harian matematika serta uji prasyarat anava yang dilakukan untuk menguji ada atau tidaknya perbedaan dari masing-masing kelas dengan menggunakan data yang telah dikumpulkan yang berupa nilai prestasi belajar siswa. Uji prasyarat untuk uji anava pada penelitian ini meliputi uji normalitas dan uji homogenitas variansi.

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak sebagai syarat dari anava, yaitu menggunakan metode *Liliefors* (Budiyono, 2016):  $z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$  dengan  $s$  dicari

menggunakan rumus  $s = \sqrt{\frac{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$ . Kemudian dilakukan pengujian dengan statistik uji:  $L =$

$Maks |F(z_i) - S(z_i)|$ . Daerah kritik:  $DK = \{L | L_{obs} > L_{\alpha;n}\}$  dengan  $n$  adalah ukuran sampel. Keputusan uji:  $H_0$  diterima jika  $L_{obs} \notin DK$ . dan  $H_0$  ditolak jika  $L_{obs} \in DK$ .

Uji homogenitas adalah uji untuk mengetahui apakah variansi-variansi dari sejumlah populasi sama atau tidak (Budiyono, 2016), dengan menggunakan uji *F* dan uji *Bartlett*. Uji *F* digunakan untuk menguji homogenitas dari sampel dan model pembelajaran. Sedangkan uji *Bartlett* digunakan untuk menguji homogenitas AQ. Menghitung nilai *F* dengan rumus:  $F = \frac{s_i^2}{s_2^2} \sim F(n_1 - 1, n_2 - 1)$ . Sedangkan rumus untuk uji *Bartlett* sebagai berikut:  $\chi^2 = \frac{2,303}{c} (f \log RKG - \sum F_j \log s_j^2) \sim \chi^2(k - 1)$ . Penelitian homogenitas: Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka kedua variansi tersebut homogeny, jika sebaliknya tidak homogeny.

Uji anava dua jalan dengan sel tak sama dilakukan dengan model data:  $X_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$  dengan  $X_{ijk}$ : data ke- $k$  pada baris ke- $i$  dan kolom ke- $j$ ;  $\mu$ : rerata dari seluruh data;  $\alpha_i$ :  $\mu_i - \mu =$  efek baris ke- $i$  pada variabel terikat;  $\beta_j$ :  $\mu_j - \mu =$  efek baris ke- $j$  pada variabel terikat;  $(\alpha\beta)_{ij}$ :  $\mu_j - (\mu + \alpha_i + \beta_j) =$  kombinasi efek baris ke- $i$  dan efek kolom ke- $j$  pada variabel terikat.

Prosedur Uji Hipotesis yang digunakan adalah  $H_{0A}$ :  $\alpha_1 = 0$  untuk setiap  $i = 1, 2, \dots, p$ ;  $H_{1A}$ : paling sedikit ada satu  $\alpha$  yang tidak nol;  $H_{0B}$ :  $\beta_j = 0$  untuk setiap  $j = 1, 2, \dots, q$ ;  $H_{1B}$ : paling sedikit ada satu  $\beta_j$  yang tidak nol;  $H_{0AB}$ :  $(\alpha\beta_j) = 0$  untuk setiap  $i = 1, 2, \dots, p$  dan  $j = 1, 2, \dots, q$ ; dan  $H_{1AB}$ : paling sedikit ada satu  $(\alpha\beta)_{ij}$  yang tidak nol. Tafar signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0,05. Tabel amatan, rerata, dan jumlah kuadrat deviasi dapat dilihat pada tabel 2. Sedangkan untuk

rerata dan jumlah rerata bisa dilihat pada tabel 3. Rumus rata-rata sampel dan jumlah kuadrat deviasi (SS) yaitu  $C = \frac{(\sum X)^2}{N}$ ,  $SS = \sum X^2 - C$ .

Tabel 2. Tabel Amatan, Rerata, dan Jumlah Kuadrat Deviasi

| Model Pembelajaran (A) | AQ                         |                               |                               |                               |
|------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                        | Climbers (B <sub>1</sub> ) | Campers (B <sub>2</sub> )     | Quitters (B <sub>3</sub> )    |                               |
| PBL (A <sub>1</sub> )  | N                          | n <sub>11</sub>               | n <sub>12</sub>               | n <sub>13</sub>               |
|                        | ∑X                         | ∑X <sub>11</sub>              | ∑X <sub>12</sub>              | ∑X <sub>13</sub>              |
|                        | X                          | X <sub>11</sub>               | X <sub>12</sub>               | X <sub>13</sub>               |
|                        | ∑X <sup>2</sup>            | ∑X <sub>11</sub> <sup>2</sup> | ∑X <sub>12</sub> <sup>2</sup> | ∑X <sub>13</sub> <sup>2</sup> |
|                        | C                          | C <sub>11</sub>               | C <sub>12</sub>               | C <sub>13</sub>               |
|                        | SS                         | SS <sub>11</sub>              | SS <sub>12</sub>              | SS <sub>13</sub>              |
| STAD (A <sub>2</sub> ) | N                          | n <sub>21</sub>               | n <sub>22</sub>               | n <sub>23</sub>               |
|                        | ∑X                         | ∑X <sub>21</sub>              | ∑X <sub>22</sub>              | ∑X <sub>23</sub>              |
|                        | X                          | X <sub>21</sub>               | X <sub>22</sub>               | X <sub>23</sub>               |
|                        | ∑X <sup>2</sup>            | ∑X <sub>21</sub> <sup>2</sup> | ∑X <sub>22</sub> <sup>2</sup> | ∑X <sub>23</sub> <sup>2</sup> |
|                        | C                          | C <sub>21</sub>               | C <sub>22</sub>               | C <sub>23</sub>               |
|                        | SS                         | SS <sub>21</sub>              | SS <sub>22</sub>              | SS <sub>23</sub>              |

Tabel 3. Rerata dan Jumlah Rerata

| A              | B                        |                          |                          | Total          |
|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|
|                | B <sub>1</sub>           | B <sub>2</sub>           | B <sub>3</sub>           |                |
| A <sub>1</sub> | $\frac{AB_{11}}{n_{11}}$ | $\frac{AB_{12}}{n_{12}}$ | $\frac{AB_{13}}{n_{13}}$ | A <sub>1</sub> |
| A <sub>2</sub> | $\frac{AB_{21}}{n_{21}}$ | $\frac{AB_{22}}{n_{22}}$ | $\frac{AB_{23}}{n_{23}}$ | A <sub>2</sub> |
| Total          | B <sub>1</sub>           | B <sub>2</sub>           | B <sub>3</sub>           | G              |

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Data awal yang digunakan yaitu data nilai ulangan harian dari dua kelas yaitu kelas XI MIPA 4 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Data deskripsi sebelum diberi perlakuan ditunjukkan pada tabel 4. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan metode *Lilliefors* dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ . Rangkuman hasil analisis data uji normalitas disajikan pada tabel 5. Hasil analisis uji homogenitas untuk kelas XI MIPA 4 dan kelas XI MIPA 2 menggunakan uji-*F* dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ , ditunjukkan pada tabel 6. Hasil analisis uji kesamaan rata-rata atau uji-*t* untuk kelas XI MIPA 4 dan kelas XI MIPA 2 dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ , ditunjukkan pada tabel 7.

Tabel 4. Data Awal Prestasi Belajar Matematika

| Kelas            | Jumlah Siswa | Rata-rata |
|------------------|--------------|-----------|
| Kelas Eksperimen | 20           | 54,75     |
| Kelas Kontrol    | 20           | 53,03     |

Tabel 5. Rangkuman Uji Normalitas Sampel

| Kelas     | $L_{obs}$ | $L_{tabel}$ | Keputusan uji<br>$L_{obs} > L_{tabel}$ | Kesimpulan           |
|-----------|-----------|-------------|--|----------------------|
| XI MIPA 4 | 0,1091    | 0,190       | $H_0$ diterima                         | Berdistribusi normal |
| XI MIPA 2 | 0,1330    | 0,190       | $H_0$ diterima                         | Berdistribusi normal |

Tabel 6. Rangkuman Uji Homogenitas

| Sampel                  | $F_{obs}$ | $F_{tabel}$        | Keputusan Uji<br>$F_{obs} < F_{tabel}$<br>atau<br>$F_{obs} > F_{tabel}$ | Kesimpulan                |
|-------------------------|-----------|--------------------|---|---------------------------|
| XI MIPA 4 dan XI MIPA 2 | 1,0570    | 0,3958 atau 2,5265 | $H_0$ diterima  | Variansi populasi homogen |

Tabel 7. Rangkuman Uji Keseimbangan

| Sampel           | $F_{obs}$ | $F_{tabel}$       | Keputusan Uji  | Kesimpulan |
|------------------|-----------|-------------------|----------------|------------|
| Kelas PBL & STAD | 0,274     | -1,960 atau 1,960 | $H_0$ diterima | Seimbang   |

Berdasarkan tabel 7 berarti bahwa kedua kelas mempunyai kemampuan yang sama, Sesuai dengan keputusan uji diperoleh  $H_0$  diterima. Data akhir nilai prestasi belajar matematika yang akan digunakan pada uji prasyarat dan uji anava disajikan pada tabel 8.

Tabel 8. Data Akhir Prestasi Belajar Matematika

| Kelas            | Jumlah Siswa | Rata-rata |
|------------------|--------------|-----------|
| Kelas Eksperimen | 20           | 79,25     |
| Kelas Kontrol    | 20           | 72,75     |

Uji Prasyarat analisis variansi (anova) berupa uji normalitas menggunakan metode *Lilliefors* dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ . Rangkuman hasil analisis data uji normalitas pada tabel 9 dan uji normalitas *AQ* disajikan pada tabel 10.

Tabel 9. Rangkuman Uji Normalitas Model Pembelajaran

| Kelas | $L_{obs}$ | $L_{tabel}$ | Keputusan Uji<br>$L_{obs} > L_{tabel}$ | Kesimpulan           |
|-------|-----------|-------------|--|----------------------|
| PBL   | 0,1478    | 0,190       | $H_0$ diterima                         | Berdistribusi Normal |
| STAD  | 0,0983    | 0,190       | $H_0$ diterima                         | Berdistribusi Normal |

Tabel 10. Rangkuman Uji Normalitas *AQ* Siswa

| Kategori       | $L_{obs}$ | $L_{tabel}$ | Keputusan Uji<br>$L_{obs} > L_{tabel}$ | Kesimpulan           |
|----------------|-----------|-------------|--|----------------------|
| <i>Climber</i> | 0,1230    | 0,285       | $H_0$ diterima                         | Berdistribusi normal |
| <i>Camper</i>  | 0,1122    | 0,173       | $H_0$ diterima                         | Berdistribusi normal |
| <i>Quitter</i> | 0,1423    | 0,300       | $H_0$ diterima                         | Berdistribusi normal |

Rangkuman hasil analisis data uji homogenitas menggunakan uji-F data model pembelajaran PBL dan model pembelajaran STAD disajikan pada tabel 11. Hasil analisis uji homogenitas *AQ* menggunakan uji *Bartlett* dengan taraf singnifikasi  $\alpha = 5\%$ , ditunjukkan pada tabel 12.

Tabel 11. Rangkuman Uji Homogenitas

| Sampel     | $F_{obs}$ | $F_{tabel}$        | Keputusan Uji  | Kesimpulan                |
|------------|-----------|--------------------|----------------|---------------------------|
| PBL & STAD | 1,0858    | 0,3958 atau 2,5265 | $H_0$ diterima | Variansi populasi homogen |

Tabel 12. Rangkuman Uji Homogenitas AQ

| Kategori | $x_{obs}^2$ | $x_{tabel}^2$ | Keputusan Uji<br>$x_{obs}^2 > x_{tabel}^2$ | Kesimpulan |
|----------|-------------|---------------|--|------------|
| Climber  | 3,8405      | 5,991         | $H_0$ diterima                             | Homogen    |
| Camper   | 3,8405      | 5,991         | $H_0$ diterima                             | Homogen    |
| Quitter  | 3,8405      | 5,991         | $H_0$ diterima                             | Homogen    |

Berdasarkan Tabel 12 mendapatkan keputusan uji dengan  $H_0$  diterima berarti tidak terdapat perbedaan variansi antara kedua kelas (variansi populasi homogen). Uji hipotesis yang digunakan adalah uji analisis variansi (anava) dua jalan sel tak sama dengan matriks  $2 \times 3$ . Tujuan analisis variansi pada penelitian ini adalah untuk menguji signifikansi efek dari dua variabel bebas (model pembelajaran dan AQ) terhadap satu variabel terikat (prestasi belajar matematika)

Berdasarkan perhitungan analisis variansi (anava) menunjukkan bahwa nilai  $F_{obs} > F_{\alpha}$  (daerah kritis) yaitu  $19,97 > 4,13$  (ditolak) sehingga diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan efek antara model pembelajaran PBL dan STAD terhadap prestasi belajar matematika siswa.

Hasil deskripsi data diketahui bahwa rata-rata hasil tes hasil belajar matematika pokok bahasa barisan aritmatika dan geometri yang diajar dengan model pembelajaran PBL di kelas XI MIPA 4 adalah 79,25, sedangkan siswa yang diajar dengan model pembelajaran STAD di kelas XI MIPA 2 adalah 72,75, hal ini menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran STAD. Hal tersebut sejalan dengan (Yemima, 2015) yang menyatakan bahwa PBL efektif meningkatkan prestasi belajar siswa.

Kenyataan yang terjadi saat penelitian, siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL sangat antusias dan aktif dalam mengikuti proses pembelajaran, siswa berusaha secara mandiri dan kerja sama dengan kelompok untuk bisa menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru, dan siswa mulai membiasakan diri dalam mencari dan membaca berbagai sumber materi yang berkaitan dengan usaha pemecahan permasalahan sehingga berpengaruh terhadap prestasi belajar matematika siswa. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian (Sari & Kristin, 2020) yang menyatakan bahwa PBL menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan model pembelajaran yang lain pada aspek kerjasama yang dilakukan oleh siswa dalam proses pembelajaran. Selain itu (Almujab, Yogaswara, Novendra, & Maryani, 2018) juga menguatkan bahwa PBL membangkitkan aktifitas siswa dalam pembelajaran. (Lusiana et al., 2019) juga menyatakan bahwa PBL memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa sehingga siswa mampu menyelesaikan masalah dengan baik.

Sedangkan pada penerapan model pembelajaran STAD dikelas siswa kurang terlibat aktif dalam pembelajaran dikarenakan dalam proses pembelajaran masih berpusat pada guru dan materi bersumber dari guru, sehingga didalam kelas siswa hanya mendengarkan ceramah dari guru dan kurangnya kerjasama antar siswa dalam kegiatan kerja kelompok untuk menyelesaikan tugas dari guru. Hal tersebut sejalan dengan (Budiyono, 2018) yang menyatakan bahwa siswa akan mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah jika proses pembelajaran masih berusat pada guru.

Perhitungan analisis variansi (anava) menunjukkan bahwa nilai  $F_{obs} > F_{\alpha}$  (daerah kritis) yaitu  $94,58 > 3,28$  (ditolak) dan setelah diuji lanjut pasca anava diperoleh hasil bahwa komparasi antara AQ tipe climber dan camper diperoleh  $F_{obs} > F_{\alpha}$  yaitu  $62,54 > 6,55$  (ditolak); komparasi antara AQ tipe climbers dan quitters diperoleh  $F_{obs} > F_{\alpha}$  yaitu  $150,62 > 6,55$  (ditolak); dan komparasi antara AQ tipe campers dan quitters diperoleh  $F_{obs} > F_{\alpha}$  yaitu  $53,90 > 6,55$  (ditolak). Berdasarkan hasil tersebut diperoleh suatu kesimpulan bahwa ada perbedaan efek antara AQ tipe climber dan camper,

*climber* dan *quitter*, dan *camper quitter* terhadap prestasi belajar matematika siswa, siswa yang memiliki *AQ* tipe *climber* memiliki prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa yang memiliki *AQ* *campers* dan *quitter*.

Hasil tersebut sejalan dengan hasil penelitian (Yani, Ikhsan, & Marwan, 2016) yang menyatakan bahwa proses berpikir siswa dengan *AQ* tipe *climber* yaitu secara asimilasi dalam memahami masalah, merencanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah. Selain itu (Sanit, Subanji, & Sulandra, 2019) menyatakan bahwa siswa *Climber* melakukan penalaran pada aktivitas generalisasi, aktivitas transformasi dan aktivitas level-meta global, sehingga siswa dengan tipe *Climber* memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dari tipe yang lain. Prestasi belajar siswa yang memiliki *AQ* tipe *campers* lebih baik daripada siswa yang memiliki *AQ quitter*. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Huda & Mulyana (2018) yang menyatakan siswa yang memiliki *AQ* yang tinggi (*climber*) memperoleh prestasi belajar tinggi, siswa yang memiliki *AQ* yang sedang (*camper*) memperoleh prestasi belajar sedang, dan siswa yang memiliki *AQ* yang rendah (*quitter*) memperoleh prestasi belajar rendah. Hal tersebut sejalan dengan (Hakim & Murtafiah, 2020) yang menyatakan bahwa *AQ* memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa, semakin tinggi *AQ* maka semakin tinggi kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa.

Perhitungan analisis variansi (anava) menunjukkan bahwa nilai  $F_{obs} < F_{\alpha}$  (daerah kritis) yaitu  $2,39 > 3,28$  (diterima). Berdasarkan analisis variansi tersebut diperoleh kesimpulan bahwa tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran (*PBL* dan *STAD*) dan tingkat *AQ* siswa terhadap prestasi belajar matematika.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran *PBL* lebih baik daripada model pembelajaran *STAD* terhadap prestasi belajar matematika. *AQ* kategori *climber*, *camper*, dan *quitter* memiliki perbedaan pengaruh terhadap prestasi belajar matematika. Siswa yang memiliki *AQ* kategori *climber* memperoleh prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa yang memiliki *AQ* kategori *camper* dan *quitter*. Dan siswa yang memiliki *AQ* kategori *camper* memperoleh prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa yang memiliki *AQ* kategori *quitter*. Dan berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran (*PBL* dan *STAD*) dan tingkat *AQ* siswa (*climber*, *camper*, dan *quitter*) terhadap prestasi belajar matematika.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Almujab, S., Yogaswara, S. M., Novendra, A. M., & Maryani, L. (2018). Penerapan Lesson Study Melalui Metode Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keaktifan Mahasiswa Dalam Proses Pembelajaran Di Fkip Unpas. *Refleksi Edukatika : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(2). <https://doi.org/10.24176/re.v8i2.2352>
- Amornsinpachai, P. (2014). Designing A Learning Model Using The STAD Technique With a Suggestion System to Decrease Learners ' Weakness. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 431–435. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.235>
- Arzu, A., & Katranc, Y. (2014). The Opinions of Primary Mathematics Student Teachers on Problem Based Learning Method. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116(5), 1826–1831. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.478>
- Astuti, A., & Leonard. (2018). Peran Kemampuan Komunikasi Matematika Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Formatif*, 2(2). <https://doi.org/10.30998/formatif.v2i2.91>
- Budiyono. (2016). *Statistik Untuk Penelitian* (Suyono, ed.). Surakarta: UNS Press.
- Budiyono, F. (2018). Analisis kesulitan siswa dalam belajar pemecahan masalah pada mata pelajaran IPS di SDN gapura timur I sumenep. *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar Dan*

*Pembelajaran*, 8(1), 60. <https://doi.org/10.25273/pe.v8i1.2516>

- Dring, J. C. (2019). Problem Based Learning – Experiencing and Understanding the Prominence During Medical School: Perspective. *Annals of Medicine and Surgery*, (September). <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2019.09.004>
- Fitrah, M. (2017). Pembelajaran Berbasis masalah untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matemagika Maeri Segiempat. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 51–70.
- Fleckenstein, J., Gebauer, S. K., & Möller, J. (2019). Promoting Mathematics Achievement in One-Way Immersion : Performance Development Over Four Years of Elementary School. *Contemporary Educational Psychology*. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.01.010>
- Hakim, F., & Murtafiah, M. (2020). Adversity Quotient and Resilience in Mathematical Proof Problem-Solving Ability. *MaPan*, 8(1), 87. <https://doi.org/10.24252/mapan.2020v8n1a7>
- Hawes, Z., Moss, J., Caswell, B., Seo, J., & Ansari, D. (2019). Relations between Numerical , Spatial , and Executive Function Skills and Mathematics Achievement : A Latent-Variable Approach. *Cognitive Psychology*, 109(December 2018), 68–90. <https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2018.12.002>
- Hidayat, W., & Sariningsih, R. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Adversity Quotient Siswa SMP Melalui Pembelajaran Open Ended. *Jurnal JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 109–118.
- Lazarides, R., & Buchholz, J. (2019). Student-perceived teaching quality: How is it related to different achievement emotions in mathematics classrooms? *Learning and Instruction*, 61(January), 45–59. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.01.001>
- Li, Y., Wang, X., Zhu, X., Zhu, Y., & Sun, J. (2019). Nurse Education in Practice Effectiveness of Problem-Based Learning on The Professional Communication Competencies of Nursing Students and Nurses : A Systematic Review. *Nurse Education in Practice*, 37(July 2018), 45–55. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2019.04.015>
- Lusiana, R. (2017). Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Memecahkan Masalah Pada Materi Himpunan Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 10(1), 24–29. <https://doi.org/10.30870/jppm.v10i1.1290>
- Lusiana, R., Susanti, V. D., & Andari, T. (2019). Pengaruh Project Based Learning Berbasis Media Interaktif Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(3), 354. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i3.2203>
- Masfingatin, T. (2013). Proses Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Adversity Quotient. *JIPM*.
- Pipere, A., & Mieri, I. (2017). *Learning and Individual Differences Exploring Non-Cognitive Predictors of Mathematics Achievement Among 9th Grade Students*. 59(August), 65–77. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.09.005>
- Pitsia, V., Biggart, A., & Karakolidis, A. (2017). The Role of Students ' Self-Beliefs , Motivation and Attitudes in Predicting Mathematics Achievement : A Multilevel Analysis of The Programme for International Student Assessment Data. *Learning and Individual Differences*, 55, 163–173. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.03.014>
- Prast, E. J., Van de Weijer-Bergsma, E., Miočević, M., Kroesbergen, E. H., & Van Luit, J. E. H. (2018). Relations between mathematics achievement and motivation in students of diverse

- achievement levels. *Contemporary Educational Psychology*.  
<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2018.08.002>
- Putwain, D. W., Symes, W., Nicholson, L. J., & Becker, S. (2018). Achievement Goals , Behavioural Engagement , and Mathematics Achievement : A Mediation Analysis. *Learning and Individual Differences*, 68(March), 12–19. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2018.09.006>
- Sanit, I. N., Subanji, & Sulandra, I. M. (2019). Profil Penalaran Aljabris Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Adversity Quotient. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(9), 1213–1221.
- Sari, B. T. W., & Kristin, F. (2020). Efektivitas Penggunaan Model Problem Based Learning Dan Model Group Investigation Terhadap Kemampuan Kerjasama Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 257–267. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.357>
- sugiyono. (2014). Metode penelitian. *Metode Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, S. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Widodo, T. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Surakarta: Surakarta LPP UNS dan UNS Press.
- Yani, M., Ikhsan, M., & Marwan. (2016). Proses Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-langkah Polya. Program Studi Pendidikan Matematika , Universitas Syiah Kuala. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 43–58. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.22342/jpm.10.1.3278.42-57>
- Yanti, A. P., & Syazali, M. (2016). Analisis Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Bransford dan Stein Ditinjau dari Adversity Quotient. *Al-*, 7(1), 63–74.
- Yemima, N. (2015). *Efektifitas Penerapan Project Based Learning Berbantuan Web 2.0 Tools dan Deming Cycle pada Mata Kuliah Pemecahan Masalah Matematika.pdf* (pp. 196–202). pp. 196–202.
- Yustianingsih, R., Syarifuddin, H., & Yerizon. (2017). No Title Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah peserta Didik Kelas VIII. *Jurnal JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 258–274.