**Penerapan Model Pembelajaran *Blended Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma Pasundan 2 Cimahi**

**Tini Nurdina1 \*, Bana G Kartasasmita 2**, **Bambang Heru Purwanto3**

1,2,Universitas Pasundan

3Universitas Pasundan

\*teenurdina7981@gmail.com

**Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh Model Pembelajaran *blended learning* terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas XI. Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah atas merupakan permasalahan yang menuntut guru untuk dapat menciptakan dan menggunakan suatu pendekatan baru dalam pembelajaran. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen. Terdapat dua kelompok sampel dalam penelitian ini, yaitu kelompok eksperimen sebanyak 28 siswa dan kelompok kontrol sebanyak 28 siswa. Sampel dipilih secara acak kelas dari siswa SMA Pasundan 2 Cimahi. Kelompok eksperimen mendapatkan pembelajaran dengan model *blended learning* dan kelompok kontrol memperoleh model pembelajaran biasa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes uraian dan pilihan ganda kemampuan berpikir kritis matematis. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji normalitas, homogenitas, dan perbedaan dua rata-rata. *Data N-gain* digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Bedasarkan analisis data diperoleh kesimpulan bahwa : Pertama, pencapaian kemampuan berfikir kritis matematis siswa memperoleh *blended learning* secara signfikan lebih tinggi dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa. Kedua, peningkatan kemampuan berfikir kritis matematis siswa memperoleh *blended learning* secara signfikan lebih tinggi dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

**Kata Kunci**: Berpikir kritis matematis, *blended learning*.

**Abstract**

The study aimed to determine the effect of the *blended learning* model on the achievement and improvement of students' critical thinking skills in grade XI. The low ability of critical thinking and mathematical communication of high school students is a problem that requires teachers to be able to create and use a new approach in learning. This study uses a quantitative approach with quasi-experimental methods. There were two sample groups in this study, namely the experimental group of 28 students and the control group of 28 students. The sample was randomly selected from the class of SMA Pasundan 2 Cimahi students. The experimental group utilized *blended learning* model and the control group utilized an ordinary learning model. The instruments used in this study were descriptive and multiple choice tests for critical thinking skills. The data obtained were then analyzed using tests for normality, homogeneity, and the difference between the two averages. *N-gain* data is used to determine the increase in students' critical thinking skills. Based on the data analysis, it can be concluded that: First, the achievement of students' mathematical critical thinking ability using *blended learning* is significantly higher than students using ordinary learning. Second, the increase in students' mathematical critical thinking skills who obtained *blended learning* significantly higher than students with ordinary learning.

**Keywords** : Thinking critical mathematics , *blended learning* .

**ABSTRAK**

**Tini Nurdina (2023**). Penerapan Modél Pangajaran *Blended Learning* pikeun Ngaronjatkeun Kamampuh Berpikir Kritis jeung Kamampuh Komunikasi Matematika Siswa SMA Pasundan 2 Cimahi..

Tujuan tina ieu panalungtikan nya éta pikeun mikanyaho pangaruh modél pangajaran *blended learning* kana kahontalna jeung ngaronjatkeun kamampuh mikir kritis siswa kelas XI. Kurangna kamampuh mikir kritis jeung komunikasi matematis siswa SMA mangrupa masalah anu merlukeun guru sangkan bisa nyieun jeung ngagunakeun pendekatan anyar dina pangajaran. Ieu panalungtikan ngagunakeun pamarekan kuantitatif jeung métode kuasi ékspérimén. Dina ieu panalungtikan aya dua kelompok sampel, nya éta kelompok ékspérimén 28 siswa jeung kelompok kontrol 28 siswa. Sampel dipilih sacara acak ti kelas siswa SMA Pasundan 2 Cimahi. Kelompok ékspérimén narima modél pangajaran *blended learning* jeung kelompok kontrol narima modél pangajaran biasa. Instrumén anu digunakeun dina ieu panalungtikan nya éta tés deskriptif jeung pilihan ganda pikeun kamampuh mikir kritis. Data anu dimeunangkeun tuluy dianalisis ngagunakeun uji normalitas, homogénitas, jeung bédana antara dua rata-rata. Data N-gain digunakeun pikeun nangtukeun kanaékan kamampuh mikir kritis siswa jeung komunikasi matematis. Dumasar kana hasil analisis data, bisa dicindekkeun yén: Kahiji, kahontalna kamampuh mikir kritis matematik siswa pikeun meunangkeun *blended learning* nyata leuwih luhur batan siswa anu narima pangajaran biasa. Kadua, ngaronjatna kaparigelan mikir kritis matematis siswa meunangkeun *blended learning* nyata leuwih luhur batan siswa anu narima pembelajaran biasa.

**Konci:** pamikiran kritis matematik, *blended learning*

**Pendahuluan**

Berpikir kritis adalah aktivitas bernalar yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi dalam rangka mengambil suatu keputusan atau melakukan suatu tindakan dengan tepat. Kemampuan berpikir kritis matematis berarti kemampuan untuk mengumpulkan, mengidentifikasi, serta menggunakan suatu informasi untuk menyelesaikan masalah matematika serta mengevaluasi hasil penyelesaian masalah dengan tepat. Kemampuan berpikir kritis matematis dapat dikembangkan dalam pembelajaran di dalam kelas dengan menggunakan pembelajaran yang bersifat terpusat pada siswa, menghadirkan soal non rutin yakni permasalahan yang belum dikenal siswa, menggunakan penalaran matematika, serta melibatkan pengkomunikasian suatu penyelesaian masalah. Selain itu, menurut Benyamin (2021) Melalui hasil penelitian ini maka tenaga pendidik perlu memperhatikan secara serius tentang perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Sejalan dengan pendapat Aghababaeian, Moghaddam, Nateghi,&Faghihi (2017), bahwa dengan mengembangkan kurikulum sesuai pembelajaran dalam sistem pendidikan maka dapat menjadi salah cara untuk mencapai dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan demikian sejalan dengan pendapat Irawan, Rahardjo, & Sarwanto, (2017) bahwa guru harus berkompeten dalam memilih, merancang, mengembangkan pembelajaran dan memfasilitasi siswa untuk berlatih berpikir kritis Berpikir kritis matematis perlu didukung oleh kemampuan lainnya, salah satunya adalah komunikasi matematis. Menurut Baird (Riasari, 2018) mengemukakan bahwa komunikasi adalah suatu proses penyampaian dan penerimaan hasil pemikiran individu melalui simbol kepada orang lain. Sejalan dengan itu menurut Ziebarth (Hulukati, 2005) komunikasi matematis adalah kemampuan menjelaskan algoritma dan cara unik menyelesaikan pemecahan masalah dan mengkonstruksi fenomena dunia nyata secara grafik, kata-kata, persamaan, tabel, dan bentuk representasi matematis lainnya. Jadi, kemampuan komunikasi adalah kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide dan pemahaman matematika secara lisan dan tulisan menggunakan bilangan, simbol, gambar, grafik, diagram atau kata-kata.

Observasi dilakukan terlebih dahulu dengan memberikan soal kemampuan berpikir kritis dan komunikasi. Soal tersebut disusun berdasarkan beberapa indikator kemampuan berpikir kritis diantaranya menganalisa kebenaran/kesalahan pernyataan dan menjelaskannya (Hendriana, Rohaeti, Sumarmo, 2017, hlm. 96-97). Materi yang diujikan dalam soal tersebut adalah Barisan dan deret . Soal tersebut diberikan kepada beberapa orang siswa yang sudah memperoleh materi barisan dan deret. Berikut adalah soal dan hasil pengerjaan siswa.

**Gambar 1.1. Soal Observasi Berpikir kritis Matematis**

Jawaban Siswa :



**Gambar 1.2. Jawaban siswa kemampuan berpikir kritis siswa**

Siswa menjawab soal ini dengan kurang tepat, dimana Siswa tidak bisa membedakan antara barisan aritmatika dengan barisan geometri dan Siswa juga tidak bisa menentukan suku ke-10 dari barisan tersebut. Kemungkinan Siswa ini kurang teliti dalam membaca soal sehingga tidak bisa menjawab soalnya dengan baik.

Selidiki apakah jumlah n bilangan asli pertama yaitu 1 + 2 + …+n sama dengan $\frac{n(n+1)}{2}!$

Jawaban Siswa :

**Gambar 1.3 Jawaban siswa kemampuan berpikir kritis matematis**

Siswa menjawab soal tersebut dengan kurang tepat. Hal ini terlihat dari jawaban Siswa, dimana terdapat kesalahan perhitungan sehingga jawabannya kurang tepat dan belum menunjukkan apakah kedua pernyataan ini sama atau berbeda.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika tidak boleh dibiarkan, karena dapat berdampak pada kesiapan siswa dalam menghadapi masa depan. Purwanto (2018) juga menyebutkan bahwa saat ini matematika masih dinilai para siswa sebagai ilmu yang sulit dipelajari sehingga dampaknya para siswa makin tidak paham, tidak menyukai dan sering menghindarinya.

*Blended learning* merupakan salah satu pembelajaran yang dapat digunakan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini didukung dengan hasil penelitian dari beberapa peneliti diantaranya Fariska dan Erman (2017) yang menyatakan bahwa melalui pembelajaran *blended learning*, indikator pada kemampuan berpikir kritis peserta didik seperti menganalisis masalah, mempertimbangkan sumber pembelajaran, menyimpulkan penyelesaian berdasarkan induksi dan deduksi, mengidentifikasi masalah, dan menentukan strategi penyelesaian mengalami peningkatan walaupun belum sempurna. Selain itu, hasil penelitian Khotimah (2020) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif pembelajaran blended learning terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dilihat berdasarkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran.

**Metode**

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan memperoleh deskripsi tentang pengaruh dari suatu perlakuan terhadap kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu. Penelitian eksperimen semu dimaksudkan untuk menguji pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain secara langsung atau menguji hipotesis hubungan sebab-akibat.

Penelitian eksperimen dipilih peneliti karena ingin menguji hipotesis, adakah pengaruh model pembelajaran *Blended Learning* terhadap kemampuan komunikasi dan berpikir skritis siswa kelas kelas XI MIPA. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Alasan penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dikarenakan data yang diperoleh dalam penelitian berupa angka dan proses analisis menggunakan perhitungan statistik akan diuraikan sesuai hasil dari pengamatan ketika penelitian berlangsung. Sedangkan pendekatan kualitatif digunakan untuk mengumpulkan data kualitatif berupa tes tertulis yang diamati oleh peneliti.

Menurut Indrawan (2016, hlm. 30) mengatakan “Desain Penelitian (research design) merupakan gambaran umum penelitian yang akan dilaksanakan oleh peneliti untuk mencapai tujuan tertentu”. Desain penelitian merupakan implikasi dari kompleksitas hubungan antara variabel penelitian, melalui usaha pengumpulan data, dan analisis data untuk mendapatkan temuan sebagaimana tujuan dan proses penelitian yang telah dipilih (Indrawan, 2016, hlm. 30**).**

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *posttest only group design.* Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random. Kelompok yang diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *Blended Learning* disebut kelas eksperimen (H) dan kelompok yang tidak diberikan perlakuan dengan disebut kelas control (G).

Setelah kedua kelas diberikan perlakuan sesuai kelasnya, kemudian kedua kelas tersebut diberi *posttest* (tes akhir) untuk melihat kemampuan Komunikasi matematis dan berpikir kritis siswa atas perlakuan yang diberikan. Dari hasil tes tersebut, maka didapatkan datadan informasi yang dapat dijadikan sebagai bahan pengambilan keputusan. Desain *posttest only group design* secara rinci dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3.1**

**Desain Penelitian**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kelompok** | **Tes Awal** | **Perlakuan (variabel bebas)** | **Tes Akhir** |
| Eksperimen Alami | Y1 | X | Y2 |
| Kontrol Alami | Y1 | - | Y2 |

 **Rully & Poppy (2016, hlm. 58)**

Keterangan:

Y1 = Pre-Test

Y2 = Post-Test

X = perlakuan (*trathment*)

 Instrumen tes kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini adalah tes uraian. Tes disusun berdasarkan indikator yang telah disebutkan di kajian teori. Tes uraian ini diujicobakan terlebih dahulu kepada siswa yang telah memperoleh materi atau kepada kelas diatasnya (Kelas XI dan XII). Bahan tes yang diambil berdasarkan materi kelas XI kurikulum 2013. Soal yang diujikan pada pretest dan posttest setara atau ekuivalen. Tes uraian terdiri dari 3 soal uraian berpikir kritis. Kemudian pilihan ganda sebanyak 5 soal berpikir kritis.

**Hasil Penelitian dan Pembahasan**

**Analisis Data Tes Awal (Pretest)**

**Tabel 1**

**Statistik Deskriptif Data Tes Awal Kemampuan Berpikir Kritis (Pretest)**

|  |
| --- |
| **Descriptive Statistics** |
|  | N | Range | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation | Variance |
| Pre\_EKS | 28 | 8 | 0 | 8 | 5.32 | 2.091 | 4.374 |
| Pre\_Kontrol | 28 | 8 | 1 | 9 | 4.61 | 2.149 | 4.618 |

 Catatan: Skor Maksimal Ideal 100

Dari Tabel diatas diperoleh bahwa skor rata-rata pretest kemampuan kritis matematis untuk kelas eksperimen adalah 5.32 sedangkan kelas kontrol adalah 4.61. Varians untuk kelas eskperimen adalah 4.374 dan untuk kelas kontrol adalah 4.618 dengan simpangan baku untuk kelas eksperimen 2.091 dan kelas kontrol 2.149.

**Tabel 2**

**Output Data Normalitas Tes Awal Kemampuan Berpikir Kritis (Pretest)**

**Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

|  |
| --- |
| **Tests of Normality** |
|  **Kelas** | **Kolmogorov-Smirnova** | **Shapiro-Wilk** |
| **Statistic** | **df** | **Sig.** | **Statistic** | **df** | **Sig.** |
| Hasil | Pre-Eksp | 0.146 | 28 | 0.131 | 0.927 | 28 | 0.052 |
| Pre-Kontrol | 0.154 | 28 | 0.089 | 0.950 | 28 | 0.198 |
| a. Lilliefors Significance Correction |

Berdasarkan ihasil i*output i*uji inormalitas idengan imenggunakan iuji i*Shapiro-Wilk i*pada tttabel diatas. inilai isignifikansi ipada ikolom isignifikansi idata inilai ites iawal i(pretest) ipada ikemampuan ikritis imatematis iuntuk ikelas eksperimen iadalah 0.052idan ikelas ikontrol iadalah i0,198 ihal iini iberarti inilai isignifikansi ikedua ikelas ilebih idari i0,05, idapat idikatakan ibahwa ikelas ikontrol idan ikelas ieksperimen iberdistribusi inormal.

**Tabel 3**

**Output iUji iHomogenitas iDua iVarians iTes iKemampuan iAwal i(Pretest)**

**Kelas iEksperimen idan iKelas iKontrol**

|  |
| --- |
| **Test of Homogeneity of Variance** |
|  **Levene Statistic** | **df1** | **df2** | **Sig.** |
| Hasil Pretes Kemempuan Berfikir Kritis | Based on Mean | 0.163 | 1 | 54 | 0.688 |
| Based on Median | 0.038 | 1 | 54 | 0.846 |
| Based on Median and with adjusted df | 0.038 | 1 | 51.748 | 0.846 |
| Based on trimmed mean | 0.155 | 1 | 54 | 0.695 |

Berdasarkan iuji ihomogenitas ipada iTabel i4.3, iterlihat ibahwa inilai isignifikansi isebesar i0,688. iJika isignifikansi i$\geq $ i0,05, imaka ikedua ikelas imemiliki ivarians iyang isama i(homogen). iNilai isignifikansi i0,688 ilebih ibesar idari i0,05, imaka idapat idisimpulkan ibahwa ipretest ipada ikemampuan iberpikir ikritis iuntuk isiswa ikelas ieksperimen idan ikelas ikontrol imempunyai ivarians isama iatau ikedua ikelas itersebut ihomogen.

**Tabel 4**

**Output iUji-t iTes i iKemampuan iAwal iBerpikir iKritis i(Pretest)**

**Kelas iEksperimen idan iKelas iKontrol**

|  |
| --- |
| **Independent Samples Test** |
| **Levene's Test for Equality of Variances** | **t-test for Equality of Means** | **95% Confidence Interval of the Difference** |
| **F** | **Sig.** | **t** | **Df** | **Sig. (2-tailed)** | **Mean Difference** | **Std. Error Difference** |  |
| **Lower** | **Upper** |
| HasilPretes Berfikir Kritis | Equal variances assumes | 0.163 | 0.688 | 1.342 | 54 | 0.185 | 0.786 | 0.585 | -.388 | 1.959 |
| Equal variances not assumes |  |  | 1.342 | 53.583 | 0.185 | 0.786 | 0.585 | -.388 | 1.960 |

Pada tabel di iatas, iterlihat ibahwa inilai isignifikansi ipada isig. i(*2 itailed*) idengan iuji-t adalah 0.185 lebih ibesar idari i0,05 imaka iH0 i iditerima idan iHa iditolak, isehingga itidak iterdapat iperbedaan iyang isignifikan iantara ikemampuan iawal iberpikir ikritis imatematis isiswa ikelas ieksperimen idan ikelas ikontrol. I

**Analisis Data Postest Kemampuan Berfikir Kritis Matematis**

**Tabel 5**

|  |
| --- |
| **Descriptive Statistics** |
| EksperimenKontrol | N | Range | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation | Variance |
| 28 | 11 | 4 | 15 | 9.61 | 3.414 | 11.655 |
| 28 | 9 | 1 | 10 | 5.00 | 2.639 | 6.963 |

**Statistik Deskriptif Data Tes Akhir Kemampuan Berpikir Kritis (Posttest)**

 Catatan: Skor Maksimal Ideal 100

 Dari Tabel 5 diperoleh bahwa skor rata-rata posttest pada kemampuan kritis matematis untuk kelas eksperimen adalah 9.61 sedangkan kelas kontrol adalah 5.00. Varians untuk kelas eskperimen adalah 11.655 dan untuk kelas kontrol adalah 6.963 dengan simpangan baku untuk kelas eksperimen 3.414 dan kelas kontrol 2.629.

**Tabel 6**

**Output Data Normalitas Posttest Kemampuan Berpikir Kritis**

**Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

|  |
| --- |
| **Tests of Normality** |
| Kelas | Kolmogorov-Smirnova | Shapiro-Wilk |
| Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Postes | EkperimenKontrol | 0.126 | 28 | 0.200\* | 0.928 | 28 | 0.056 |
| 0.112 | 28 | 0.200\* | 0.950 | 28 | 0.197 |
| a. Lilliefors Significance Correction |

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada Tabel 6 signifikansi data tes kemampuan akhir posttest pada kemampuan kritis matematis untuk kelas eksperimen adalah 0,056 dan signifikansi data skor postes untuk kelas kontrol adalah 0,197. Karena nilai signifikansi kedua kelas lebih dari 0,05 maka ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan sampel berdistribusi normal.

**Tabel 7**

**Output Uji Homogenitas Dua Varians Posttest Kemampuan Berpikir Kritis**

**Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

|  |
| --- |
| **Test of Homogeneity of Variance** |
|  Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| PostesKemampuan Berfikir Kritis | Based on Mean | 2.869 | 1 | 54 | 0.096 |
| Based on Median | 2.238 | 1 | 54 | 0.140 |
| Based on Median and with adjusted df | 2.238 | 1 | 51.155 | 0.141 |
| Based on trimmed mean | 2.780 | 1 | 54 | 0.101 |

Berdasarkan iTabel 7, idiperoleh ibahwa inilai isignifikansi isebesar i0,096. Jika *Asymp.sig* ≥ 0,05 maka *H0* diterima, imaka idata ikedua ikelas imempunyai ivarians isama, isehingga idapat idisimpulkan ihasil iPosttest ipada ikemampuan iberpikir ikritis iuntuk isiswa ikelas ieksperimen idan ikelas ikontrol ivarians isama iatau ikedua ikelas itersebut ihomogen..

**Tabel 8**

**Output Uji-t Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

| ***Independent Samples Test*** |
| --- |
| ***Levene's Test for Equality of Variances*** | ***t-test for Equality of Means*** | ***95% Confidence Interval of the Difference*** |
| ***F*** | ***Sig.*** | ***T*** | ***Df*** | ***Sig. (2-tailed)*** | ***Mean Difference*** | ***Std. Error Difference*** | ***Lower*** | ***Upper*** |
| **Posttest****Berpikir****Kritis** | **Equal variances assumed** | 2.869 | 0.096 | 5.650 | 54 | 0.000 | 4.607 | 0.815 | 2.972 | 6.242 |
| **Equal variances not assumed** |  |  | 5.650 | 50.775 | 0.000 | 4.607 | 0.815 | 2.970 | 6.244 |

Pada Tabel 8 diperoleh bahwa nilai sig. (*2 tailed*) adalah 0,000, sehingga nilai signifikansi tersebut kurang dari 0,05 maka H0 ditolak dan Ha diterima. Artinya rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran *Blended Learning* lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan model pembelajaran biasa.

 Selanjutnya, karena data pretest menunjukkan tidak terdapat perbedaan secara signifikan pada kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa kelas eskperimen dan kelas kontrol, sedangkan posttest menunjukan rata-rata kemampuan akhir kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol, maka untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa digunakan analisis data gain ternormalisasi.

**Tabel 9**

**Statistik Deskriptif Data Indeks *Gain* Kemampuan Berpikir Kritis**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kelas** | **N** | **Rata-Rata****Skor N-Gain** | **Kategori** |
| Eksperimen | 28 | 0.55 | Sedang |
| Kontrol | 28 | 0.23 | Rendah |

Dari Tabel 9 diperoleh bahwa skor rata-rata skor gain ternormalisasi untuk kelas eksperimen adalah 0.55 memperoleh kategori sedang, sedangkan skor N-gain untuk kelas control adalag 0.23 memperoleh kategori rendah. Salah satu penyebab rata-rata peningkatan kelas kontrol adalah siswa kurang mempersiapkan diri menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Data menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata skor N-gain kemampuan berfikir kritis kelas eksperimen dan kelas control. Sehingga untuk mengetahui signifikan atau tidaknya perbedaan peningkatan tersebut, dilakukan uji perbedaan rata-rata skor N-gain.

**Tabel 10**

**Output Data Normalitas Indeks *Gain* Tenormalisasi**

|  |
| --- |
| **Tests of Normality** |
|  | Kelas | Kolmogorov-Smirnova | Shapiro-Wilk |
| Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Pretes | Eksperimen | 0.100 | 28 | 0.200\* | 0.974 | 28 | 0.682 |
| Kontrol | 0.121 | 28 | 0.200\* | 0.959 | 28 | 0.334 |
| a. Lilliefors Significance Correction |

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada Tabel 10 signifikansi data skor *gain* ternormalisasi pada kemampuan kritis matematis untuk kelas eksperimen adalah 0,682 dan signifikansi data skor *gain* ternormalisasi untuk kelas kontrol adalah 0,334. Karena nilai signifikansi kedua kelas lebih dari 0,05 jadi kedua kelas merupakan sampel berdistribusi normal. Karena data Ngain berdistriusi normal, maka diputuskan untuk melakukan uji homogenitas. Tujuannya adalah untuk menentukan langkah pengujian bedarata-rata selanjutnya.

**Tabel 11**

**Output Uji Homogenitas Dua Varians**

**Data Indeks Gain Ternormalisasi**

|  |
| --- |
| **Test of Homogeneity of Variance** |
|  | **Levene Statistic** | **df1** | **df2** | **Sig.** |
| **Gain Kemampuan Berfikir Kritis** | **Based on Mean** | 1.887 | 1 | 54 | 0.175 |
| **Based on Median** | 1.747 | 1 | 54 | 0.192 |
| **Based on Median and with adjusted df** | 1.747 | 1 | 45.566 | 0.193 |
| **Based on trimmed mean** | 1.850 | 1 | 54 | 0.179 |

Berdasarkan hasil *output* uji homogenitas varians dengan menggunakan uji *Levene* pada Tabel 4.11 nilai signifikansinya adalah 0,722. Hal ini berarti nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05, dapat disimpulkan bahwa data indeks *gain* pada kemampuan berpikir kritis siswa untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai varians yang sama, atau kedua kelas tersebut homogen.

**Tabel 12**

**Output Uji-t *Gain* Ternormalisasi**

| ***Independent Samples Test*** |
| --- |
|  | ***Levene's Test for Equality of Variances*** | ***t-test for Equality of Means*** | ***95% Confidence Interval of the Difference*** |
| ***F*** | ***Sig.*** | ***T*** | ***df*** | ***Sig. (2-tailed)*** | ***Mean Difference*** | ***Std. Error Difference*** | ***Lower*** | ***Upper*** |
| *Gain**Berpikir* *Kritis* | *Equal variances assumed* | 1.887 | 0.175 | 5.700 | 54 | 0.000 | 0.32142 | 0.05639 | 0.2084 | 0.43447 |
| *Equal variances not assumed* |  |  | 5.700 | 48.73 | 0.000 | 0.32142 | 0.05639 | 0.2081 | 0.43475 |

**Tabel 13**

**Output Uji-t *Gain* Group Statistics**

|  |
| --- |
| **Group Statistics** |
|  | Kelas | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
| Gain Kemampuan Berpikir Kritis | Kelas Eksperimen | 30 | 0.5547 | 0.24321 | 0.04596 |
| Kelas Kontrol | 30 | 0.2333 | 0.17283 | 0.03266 |

Pada Tabel 13 diperoleh bahwa nilai sig. (*2 tailed*) adalah 0,000, sehingga nilai signifikansi tersebut kurang dari 0,05 maka H0 ditolak dan Ha diterima. Hal itu juga didukung oleh nilai mean pada Tabel 4.13 kelas eksperimen sebesar 0,5547 lebih besar dari pada kelas kontrol yaitu sebesar 0,2333. Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Blended Learning* lebih baik dari pada siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung.

Berdasarkan analisis data *gain* ternormalisasi rata-rata gain untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing 0,5547 dan 0,2333. Artinya peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tergolong sedang.

Dari penelitian diatas menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berfikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *blended learning* secara signfikan lebih tinggi dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa (konvensional). Karena *E-learning* dan modul yang diberikan dapat memberikan keempatan kepada siswa untuk belajar sendiri-sendiri secara aktif. Siswa juga beranggapan positif terhadap pembelajaran blended learning, yang disampaikannya secara langsung dikelas. Korkmaz dan Karakusm (2009) yang mengemukakan “When compared to the traditional instruction method, the blended learning model contributes more to critical thinking dispositions and levels of students. Examining the sub-dimensions of critical thinking, this contribution is manifested particularly at the sub-dimensions of open-mindedness and truth-seeking”. Jika dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional, model *blended learning* memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap disposisi dan tingkatan berpikir kritis siswa. Meneliti sub-dimensi pemikiran kritis, kontribusi ini diwujudkan terutama pada sub-dimensi keterbukaan pikiran dan pencarian kebenaran.

**Simpulan**

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, maka diperoleh beberapa kesimpulan penelitian, yaitu :

* 1. Pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh *blended learning* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.
	2. Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh *blended learning* secara signifikan lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

**Referensi**

Aghababaeian, P., Moghaddam, S. A. H., Nateghi, F., & Faghihi, A. (2017). Investigating Changing In Social Studies Textbooks of Public Review (Basic Fourth and Fifth) Based on the Emphasis on Critical Thinking Skills Facione in the Last Three Decades. *International Education Studies, 10(3), 108–115.*

Akgunduz, D., & Akinoglu, O. (2016). The Effect of Blended Learning and Social Media-Supported Learning on the Students' Attitude and Self-Directed Learning Skills in Science Education. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET, 15(2), 106-115*

Allen, Michael. (2013). *Michael Allen’s Guide to E-learning*. Canada : John Wiley & Sons.

Ansari, B. (2003). *Menumbuhkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik Siswa SMU Melalui Strategi Think-Talk-Write*. (Disertasi), Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung

Dogbey, J. K. (2010). *Concepts of Variable in Middle-Grades Mathematics Textbooks During Four Eras of Mathematics Education in the United States*. University of South Florida.

Ennis, Robert.H. (2011). The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities. Emeritus Professor, *University of Illinois Last Revised, May, 2011.*

Fardani, Z., & Surya, E. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Membangun Karakter Bangsa. View project Berpikir Kreatif View project. Diakses pada tanggal 20 Maret 2023 di https://www.researchgate.net/publication/321780441

Husamah, S., & Pd. (n.d.). Blended Learning Terampil Memadukan Keunggulan Pembelajaran Face-to-face, *E-learning Offline-Online dan Mobile Learning*.

Indrawan, Rully; Poppy Yaniawati. 2014. Metodologi Penelitian*. Bandung: PT. Refika Aditama.*

Jacob, S. M. and H. K. Sam. (2008). Measuring Critical thinking in Problem Solving through Online Discussion Forums in First Year University Mathematics. *Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2008 Vol I.*

Juandi, D., & Avip Priatna Martadiputra, B. (n.d.). Heterogenitas Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Ditinjau Dari Jenjang Pendidikan: Sebuah Meta-Analisis Heterogeneity of Students’ Mathematical Critical Thinking Ability Re-viewed from Education Levels: A Meta-Analysis. *Jurnal Penelitian Pendidikan, 24(2), 41054.*

Kaczynski, D., Wood, L., & Harding, A. (2008). Using Radar Charts with Qualitative Evaluation: Techniques to Assess Change in Blended Learning. *Active Learning in Higher Education, 9(1), 23-41.*

Kashefi, H., Ismail, Z., & Yusof, Y. M. (2012). The Impact of Blended Learning on Communication Skills and Teamwork of Engineering Students in Multivariable Calculus. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 56,341-347.*

Kasum, M. U,. & Hadi, S. (2015). Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Memeriksa Berpasangan (Pair Checks). *EDU-MAT, 3(1).*

Khotimah, S., Ekonomi, P., Ekonomi, F., & Bisnis, D. (2020). Pengaruh Model Blended Learning Terhadap Prestasi Belajar Siswa Sma Negeri 1 Purwokerto Ditinjau Dari Berpikir Kritis*. In Ilmiah Pendidikan Ekonomi (Vol. 5, Issue 2).*

Korkmaz, Ö., & Karakuş, U. (2009). The Impact Of Blended Learning Model On Student Attitudes Towards Geography Course And Their Critical Thinking Dispositions And Levels. *In The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET (Vol. 8, Issue 4).*

SYIFA, RIZKA and Hapizah, Hapizah (2021) Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Implementasi Blended Learning Pada Materi Program Linear Dua Variabel Kelas Xi. *Undergraduate thesis, Sriwijaya University.*

Normaya, Karim.( 2015). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Jucama Di Sekolah Menengah Pertama, *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 3, Nomor 1, April 2015, hlm 92 – 104.*

Nirahua, J., Taihuttu, J., & Sopacua, V. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Blended Learning Dan Critical Thinking Skill Pada Mata Kuliah Astrofisika Dalam Menyongsong Era Revolusi Industri 4.0. Jambura Physics *Journal, 2(1), 24–36.* [*https://doi.org/10.34312/jpj.v2i1.6869*](https://doi.org/10.34312/jpj.v2i1.6869)

Qohar, A., & Made Sulandra, I. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas X Dalam Memecahkan Masalah SPLTV. *05(02), 909–922.*

Ratnaningtyas, Yessy. (2016). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika. Vol 1 No. 5 Tahun 2016: Hal 86-94.*

Rahmawati, Nita Dewi. (2014). *Pembelajaran Matematika Dengan Strategi Heuristik Polya Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIIIC SMP Negeri 6 Yogyakarta*. Skripsi tidak diterbitkan. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta

Susandi, A. (2017). The Influence Model Blanded Learning of Social Sciences Subjects Respecting Indonesian Ethnic and Cultural Diversity to Increasing Activity and Learning Outcomes of Grade V Students in Elementary School 1 *Purwoharjo Banyuwangi Distric Year 2015/2016. Pancaran Pendidikan, 6(3).*

Sutisna, Anan. (2016). Pengembangan Model Pembelajaran Blended Learning pada Pendidikan Kesetaraan Program Paket C dalam Meningkatkan Kemandirian Belajar. *Jurnal Teknologi Pendidikan, 18(3).*

Zahrotin, S., & Iswasta Eka, K. (2020). Peningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Komunikasi Matematis Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Berbasis Literasi Matematis. *Journal for Lesson and Learning Studies, 3(1).*