

## **Eksperimentasi Model Pbl Berbasis Stem Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Jiwa Wirausaha Siswa Kelas VII MTS NU Assalam Kudus**

**Fina Tri Wahyuni<sup>1</sup>, Ratna Dewi Tri Lestari<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Institut Agama Islam Negeri Kudus

Email: finatriwahyuni@iainkudus.ac.id , dewitrilestari17@gmail.com

### **RIWAYAT ARTIKEL**

Received : 2022-05-06

Revised : 2022-05-06

Accepted : 2022-05-06

### **KEYWORD**

Model Problem Based Learning

STEM

### **KATA KUNCI**

Kemampuan Berpikir Kritis

Matematis Jiwa Wirausaha.

### **ABSTRACT**

*The purpose of this study was to determine the difference between students' mathematical critical thinking skills using the STEM-based PBL model and using conventional learning models and then between students' entrepreneurial spirit using the STEM-based PBL model and using conventional learning models. This research uses a quantitative approach of the Quasi-Experimental type with the Posttest Only Non-Equivalent Control Group Design form. The results of data analysis with t-test test concluded that 1) There is a significant difference between students' mathematical critical thinking skills using the STEM-based PBL model and using the conventional model, as evidenced by the value of  $t_{count}=3.385 > t_{table}=1.99346$ , so  $H_0$  is rejected, 2) There is a significant difference between the entrepreneurial spirit of students using the STEM-based PBL model and using the conventional model, as evidenced by the value of  $t_{count}=9.026 > t_{table}=1.99346$ , so  $H_0$  is rejected.*

### **ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa menggunakan model PBL berbasis STEM dan menggunakan model pembelajaran konvensional selanjutnya antara jiwa wirausaha siswa menggunakan model PBL berbasis STEM dan menggunakan model pembelajaran konvensional. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif jenis *Quasi-Experimental* dengan bentuk desain *Posttest Only Non-Equivalent Control Group Design*. Hasil analisis data dengan uji *t-test* diperoleh simpulan bahwa 1) Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan model PBL berbasis STEM dan dengan menggunakan model konvensional, yang dibuktikan melalui nilai  $t_{hitung} = 3,385 > t_{tabel} = 1,99346$ , sehingga  $H_0$  ditolak, 2) Terdapat perbedaan yang signifikan antara jiwa wirausaha siswa dengan menggunakan model PBL berbasis STEM dan dengan menggunakan model konvensional, yang dibuktikan melalui nilai  $t_{hitung} = 9,026 > t_{tabel} = 1,99346$ , sehingga  $H_0$  ditolak.

## 1. Pendahuluan

Saat ini kita telah memasuki era revolusi industri 4.0. Era revolusi industri 4.0 adalah zaman dimana teknologi berkembang dengan pesat. Hal tersebut tentu mempunyai dampak yang signifikan di dunia pendidikan Indonesia. Dalam dunia pendidikan sekarang ini, penguasaan matematika adalah suatu keharusan, karena matematika adalah kunci untuk menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi, tetapi faktanya tidak sedikit siswa yang kurang tertarik dengan matematika. Pembelajaran matematika membutuhkan adanya sebuah inovasi, seorang guru harus melek teknologi serta dapat mengaplikasikannya dalam pembelajaran sehingga mampu mengikuti perkembangan zaman saat ini (Abdul Muis Joenaidy, 2019:12). Salah satu kemampuan yang perlu ditingkatkan dalam kegiatan pembelajaran matematika yaitu berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis matematis yaitu suatu upaya untuk menemukan, menelaah, serta mengevaluasi suatu informasi dari hasil observasi sehingga diperoleh keputusan terhadap permasalahan matematis yang didasarkan dengan adanya bukti (Endah Peniati, dkk., 2016:74).

Pada era 4.0, selain siswa dituntut untuk mempunyai kemampuan berpikir kritis, siswa juga dituntut untuk menanamkan jiwa wirausaha di dalam dirinya (Simarmata, dkk., 2020:3). Jiwa wirausaha adalah sikap atau karakter kewirausahaan seseorang yang dapat dilihat melalui sifat, perilaku, dan watak seseorang yang mempunyai keinginan untuk menciptakan gagasan inovatif dan kreatif ke dalam dunia nyata (Gusningtyas, 2018:8). Jumlah orang yang mencari pekerjaan tidak seimbang dengan ketersediaannya lapangan kerja, ini menyebabkan jumlah pengangguran semakin meningkat dan berpengaruh pada perekonomian Indonesia. Dilihat dari data Badan Pusat Statistik (BPS), Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) di Indonesia tahun 2020 telah mencapai 7,07% dari angkatan kerja yang ada sebanyak 138,22 juta, dapat diartikan bahwa terdapat 9,77 juta penduduk menganggur. Mendirikan sebuah usaha merupakan cara yang sangat tepat untuk meminimalisir pengangguran dengan menyediakan lapangan pekerjaan, dengan begitu dapat membantu meningkatkan perekonomian negara (Fina Tri Wahyuni, dkk., 2021:108-109). Namun sayangnya jiwa wirausaha ini masih belum dilatihkan ke siswa saat ini, masih minim sekali guru atau sekolah yang memberikan *skill* ini kepada anak didiknya, padahal jiwa wirausaha penting ditanamkan ke siswa sehingga

bisa dijadikan bekal untuk menghadapi masa mendatang (Joni Alif Utama, 2020:52-53).

Madrasah yang memiliki masalah sesuai kriteria yang akan diteliti oleh peneliti salah satunya yaitu MTs NU Assalam Kudus. Disana belum banyak guru yang menekankan pada berpikir kritis, sehingga dalam observasi awal guru mengatakan bahwa masih banyaknya siswa yang belum bisa mengidentifikasi masalah, tidak sedikit juga siswa yang mengalami kendala ketika mengubah suatu permasalahan itu ke dalam bentuk permodelan matematika serta masih banyak juga siswa yang mengalami kendala tersendiri ketika memecahkan suatu masalah yang telah disajikan oleh guru, hal itu memperlihatkan bahwa siswa mempunyai kemampuan berpikir kritis matematis yang masih terbilang cukup rendah. Disana siswa juga belum pernah diajak untuk berpikir dan berlatih untuk berwirausaha, sehingga penanaman jiwa wirausaha dalam diri siswa masih belum ada, padahal itu penting dan dibutuhkan siswa untuk menghadapi masa yang akan datang (Nor Azizah, 2022).

Masalah-masalah kemampuan berpikir kritis dan jiwa wirausaha diatas dapat dilatihkan kepada siswa dengan mengaplikasikan sebuah model pembelajaran yang inovatif dan menempatkan siswa sebagai pusat ketika proses kegiatan belajar mengajar berlangsung (*student centred learning*). Model pembelajaran yang bisa diaplikasikan salah satunya yaitu model *problem based learning* (PBL). Model PBL merupakan model pembelajaran yang di dalam proses pembelajarannya mengikutsertakan siswa dalam metode pemecahan masalah dengan melalui tahap metode ilmiah, sehingga dapat memungkinkan siswa mempunyai keterampilan pemecahan masalah serta dapat menginternalisasi pengetahuan terkait masalah tersebut (Esti Zaduqisti, 2010:185). Seperti penelitian yang dilaksanakan oleh Henita, Mashuri, dan Margana menyebutkan bahwa setelah diterapkan model PBL ketika kegiatan belajar mengajar mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, yang awalnya 74,70% berubah menjadi 89,77% (Henita, dkk., 2019).

Selain dengan penggunaan model kooperatif dalam pembelajaran seperti pemaparan diatas, juga dibutuhkan pengintegrasian ilmu yang relevan dengan era revolusi industri saat ini, yaitu salah satunya STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematic*). STEM adalah sebuah pendekatan dalam pembelajaran yang menggabungkan beberapa disiplin ilmu yang ada dalam komponen STEM yang memungkinkan siswa dapat

memperoleh keterampilan dan pengetahuan secara bersamaan (Simarmata, dkk., 2020:11). Seperti dalam sebuah penelitian yang dilaksanakan oleh Silmi Kurnia Sa'adah, Sudarmin, dan Skunda Diliarosta menyatakan bahwa setelah diterapkannya pembelajaran dengan STEM, persentase skor karakter kewirausahaan selalu mengalami peningkatan pada setiap observasi (Silmi Kurnia, dkk., 2021).

Model PBL yang dikolaborasikan dengan STEM ketika kegiatan belajar mengajar dapat memungkinkan kemampuan berpikir kritis matematis dan jiwa wirausaha siswa lebih berkembang. Pengaplikasian model PBL berbasis STEM ketika pembelajaran bisa menumbuhkan minat siswa untuk belajar, mendukung proses pemecahan suatu permasalahan yang biasa terjadi di lingkungan sekitar, dan akan menjadikan proses pembelajaran di kelas lebih bermakna (Tri Mulyani, 2019:458). Maka dari itu, peneliti bermaksud melaksanakan penelitian untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan model PBL berbasis STEM dan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Selain itu juga peneliti bermaksud untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara jiwa wirausaha siswa dengan menggunakan model PBL berbasis STEM dan dengan menggunakan model konvensional.

## 2. Tinjauan Literatur

Seseorang bisa dikatakan memiliki kemampuan berpikir kritis jika memiliki beberapa indikator kemampuan berpikir kritis diantaranya yaitu dapat merumuskan pokok permasalahan, dapat mengidentifikasi masalah, dapat merubah permasalahan tersebut menjadi model matematika, dapat memecahkan masalah dengan bukti yang akurat dan menarik kesimpulan, serta dapat memberikan penjelasan dalam menanggapi permasalahan tersebut. Namun, dilihat dari hasil studi PISA 2018 menyatakan bahwa Indonesia berada di urutan ke-8 dari bawah dengan total 72 negara yang ada, dengan begitu bisa ditarik kesimpulan bahwa orang di Indonesia mempunyai kemampuan berpikir kritis yang masih terbilang cukup rendah (Dimas Sofri Fikri Arif, dkk., 2020:323). Sedangkan Seseorang bisa dikatakan memiliki jiwa wirausaha jika memenuhi beberapa indikator jiwa wirausaha diantaranya yaitu memiliki rasa percaya diri dan optimisme yang tinggi, disiplin, kreatif dan inovatif, berani mengambil resiko, memiliki jiwa kepemimpinan,

dan human relationship. Jumlah wirausahawan di Indonesia masih terbilang sedikit, dikarenakan mayoritas orang memilih menjadi karyawan (Edhi Wasisto, 2017:56).

Masalah-masalah kemampuan berpikir kritis dan jiwa wirausaha diatas dapat dilatihkan kepada siswa dengan mengaplikasikan sebuah model pembelajaran yang inovatif dan menempatkan siswa sebagai pusat ketika proses kegiatan belajar mengajar berlangsung (*student centred learning*). Seperti dalam penelitian yang telah dilaksanakan oleh Reni Ika Wijayanti, Ade Sobandi, dan Hari Mulyadi menyatakan bahwa setelah diterapkan model PBL dalam pembelajaran, minat berwirausaha siswa meningkat daripada sebelum diterapkan model tersebut (Reni Ika Wijayanti, 2018).

Selain dengan penggunaan model kooperatif dalam pembelajaran seperti pemaparan diatas, juga dibutuhkan pengintegrasian ilmu yang relevan dengan era revolusi industri saat ini, yaitu salah satunya STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematic*). Pada penelitian yang telah dilaksanakan oleh Tiara Amelia juga menyatakan bahwa pengaplikasian pendekatan STEM dalam proses kegiatan belajar mengajar mempunyai pengaruh terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa di MAN 2 Bandar Lampung (Tiara Amelia, 2019). Penerapan model PBL berbasis STEM bisa memperlihatkan kepada siswa integrasi setiap disiplin ilmu di luar yang diajarkan, sehingga siswa dapat memanfaatkan apa yang telah mereka pelajari untuk kehidupan sehari-hari, dengan begitu potensi atau bakat yang ada dalam diri siswa bisa berkembang (Lita Tri Melati, 2019:6)

## 3. Metode

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini yaitu dengan pendekatan kuantitatif jenis *Quasi-Experimental*, karena tidak mungkin dapat mengendalikan seluruh variabel yang relevan. Lokasi penelitian dilakukan di MTs NU Assalam Tanjungkarang Jati Kudus, dengan populasinya yaitu semua siswa kelas VII MTs NU Assalam Kudus. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian kali ini yaitu teknik *cluster random sampling*, teknik ini dilakukan dengan cara pengundian, diperoleh dua kelas yaitu kelas VIID dengan total 38 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VIIE dengan total 36 siswa sebagai kelas kontrol. Penelitian ini menggunakan bentuk desain *Posttest Only No-Equivalent Control Group Design*. Data penelitian dikumpulkan melalui tes tertulis dan kuisioner (angket).

Instrumen tes berisi 6 *item* soal essay yang dimanfaatkan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa, sementara itu instrumen angket berisi 25 pertanyaan untuk mengukur tingkat jiwa wirausaha siswa. Kedua instrumen tersebut divalidasikan terlebih dahulu kepada beberapa ahli dan dilakukan revisi, setelah itu instrumen diuji cobakan kepada siswa selain kelas eksperimen serta kelas kontrol. Data dari hasil uji coba tersebut dilakukan analisis menggunakan uji validitas, uji reliabilitas *cronbach's alpha*, uji tingkat kesukaran soal, serta uji daya pembeda, diperoleh 5 *item* soal tes dan 20 pertanyaan angket untuk digunakan lebih lanjut dalam penelitian.

Pada tahap pertama dalam penelitian ini, kedua kelas diberikan perlakuan yaitu pada kelas eksperimen diaplikasikan pembelajaran dengan model PBL berbasis STEM, sementara itu untuk kelas kontrol diaplikasikan pembelajaran dengan model konvensional. Selepas dua kelas tersebut diberikan perlakuan, langkah berikutnya yaitu pemberian *posttest* untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh dari setiap perlakuan yang telah diberikan pada kemampuan berpikir kritis matematis dan jiwa wirausaha siswa. Kemudian pada langkah terakhir yaitu hasil data dari *posttest* dianalisis dengan uji normalitas dan uji homogenitas, tahap berikutnya yaitu dilakukan perhitungan hipotesis dengan uji *t-test* menggunakan *independent sample test* sehingga akan terlihat perbedaan hasil nilai *posttest* kedua kelas sampel tersebut signifikan atau tidak jika dilihat secara statistik. Dalam melakukan analisis data, peneliti memanfaatkan program SPSS 16 untuk mempermudah perhitungannya.

#### 4. Hasil

Penelitian ini menggunakan data penelitian berupa tes tertulis dan juga angket. Pemberian tes tertulis dimanfaatkan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa, sementara itu pemberian angket dilakukan untuk mengukur jiwa wirausaha siswa. Analisis data pada instrumen tes meliputi uji validitas, uji reliabilitas *cronbach's alpha*, uji tingkat kesukaran soal, serta uji daya pembeda. Pengujian validitas instrumen tes menggunakan uji validitas konstruksi, instrumen tes divalidasikan kepada beberapa ahli diperoleh skor sebesar 85,33% dengan begitu instrumen tes dinyatakan valid. Setelah divalidasikan ke ahli instrumen tersebut diuji cobakan kepada siswa. Pengujian instrumen tes tersebut didapatkan kesimpulan bahwa instrumen tes valid dengan nilai  $r_{hitung}$  dari semua butir soal lebih dari  $r_{tabel}$  0,339. Selanjutnya instrumen tersebut dilakukan pengujian

reliabilitas *cronbach's alpha* dan didapatkan hasil sebesar 0,943 yang mana hasil tersebut lebih dari 0,60 sehingga instrumen tes dinyatakan reliabel dengan tingkat reliabilitas sangat tinggi. Setelah itu dilakukan pengujian tingkat kesukaran soal, dari 6 soal essay terdapat satu *item* soal dengan kategori sangat mudah yaitu pada *item* soal nomor 1, tiga *item* soal dengan kategori sedang yaitu pada *item* soal nomor 3, 4, dan 6, serta terdapat juga dua *item* soal dengan kategori sukar yaitu pada *item* soal nomor 2 dan 5. Selain itu juga dilakukan pengujian daya pembeda, dari hasil analisis uji daya pembeda didapatkan *item* soal nomor 1 mempunyai daya pembeda yang jelek, *item* soal nomor 2 mempunyai daya pembeda dengan kategori cukup, *item* soal nomor 3, 4, dan 5 mempunyai daya pembeda yang baik. Dengan begitu dari 6 soal tes essay tersebut hanya diambil 5 soal saja untuk digunakan penelitian.

Analisis data pada instrumen angket terdiri dari dua uji yaitu uji validitas dan uji reliabilitas. Pengujian validitas instrumen angket juga menggunakan uji validitas konstruksi. Hasil skor validasi beberapa ahli diperoleh sebesar 86,19% yang menyatakan instrumen angket valid. Setelah instrumen tersebut diuji cobakan kepada siswa dan didapatkan hasil bahwa dari 25 *item* soal yang ada, terdapat 20 *item* soal memiliki nilai  $r_{hitung}$  lebih dari  $r_{tabel}$  0,339 dan 5 *item* soal lainnya yang terdiri dari *item* soal nomor 2, 5, 12, 16, dan 18 memiliki nilai  $r_{hitung}$  kurang dari  $r_{tabel}$  0,339 dengan begitu ditarik kesimpulan bahwa 20 *item* soal pada instrumen angket dinyatakan valid dan untuk 5 *item* soal yang lain yaitu *item* soal nomor 2, 5, 12, 16, dan 18 dinyatakan tidak valid. Setelah uji validitas selanjutnya instrumen angket dilakukan pengujian reliabilitas *cronbach's alpha* dan didapatkan hasil sebesar 0,839 yang mana hasil tersebut lebih dari 0,60 sehingga instrumen tes dinyatakan reliabel dengan tingkat reliabilitas tinggi.

Terkait hasil uji normalitas yang telah disajikan dalam bentuk SPSS diatas, didapatkan hasil bahwa kedua data *post-test* yang berasal dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari data yang memiliki distribusi normal. Hal itu terlihat dari nilai signifikansi pada Kolmogorov-Smirnov dimana kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol memperlihatkan hasil  $0,200 > 0,05$ . Selain itu bisa juga melihat nilai signifikansi pada Shapiro-Wilk, dimana kelas eksperimen memperlihatkan hasil  $0,189 > 0,05$ , sementara itu juga untuk kelas kontrol memperlihatkan hasil  $0,099 > 0,05$ .

Terkait hasil uji normalitas angket yang telah disajikan dalam bentuk SPSS diperoleh hasil bahwa data angket kelas eksperimen dan kelas kontrol pada Kolmogorov-Smirnov juga mencapai signifikansi  $0,200 > 0,05$ . Selain itu bisa juga dengan melihat nilai signifikansi pada Shapiro-Wilk, dimana kelas eksperimen mempunyai nilai signifikansi sebesar  $0,097 > 0,05$ , sementara kelas kontrol memperlihatkan hasil  $0,404 > 0,05$ . Dengan begitu berdasarkan ketentuan dalam pengambilan keputusan, maka kedua data angket yang berasal dari kelas eksperimen dan kelas kontrol juga berdistribusi normal.

Diperoleh nilai statistik *lavene's test* = 1,472  $< F_{tabel} = 3,97$  dan diperoleh signifikansi 0,229 yang mana menunjukkan nilai tersebut  $> 0,05$ , maka dari itu bisa ditarik kesimpulan bahwa data tes kelas eksperimen dan kelas kontrol dari populasi yang bervarians sama (homogen). Terkait hasil uji homogenitas angket yang telah disajikan dalam bentuk SPSS di atas, bisa dilihat bagian *Based on Mean* didapat nilai statistik *lavene's test* = 0,53  $< F_{tabel} = 3,97$  dan didapat nilai signifikansi 0,818 yang mana menunjukkan nilai tersebut  $> 0,05$ . Dengan melihat ketentuan penarikan keputusan, dari sini bisa ditarik kesimpulan bahwa data angket kelas eksperimen dan kelas kontrol juga berasal dari populasi yang bervarians sama (homogen).

Dengan SPSS diperoleh nilai  $t_{hitung}$  pada *Equal variances assumed* sebesar 3,385, sedangkan untuk  $t_{tabel}$  dengan Sig. (2-tailed) 0,05 didapatkan nilai 1,99346, dikarenakan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga  $H_0$  ditolak. Dengan begitu bisa ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan model PBL berbasis STEM dan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Kemudian diperoleh nilai  $t_{hitung}$  pada *Equal variances assumed* sebesar 9,026, sedangkan untuk  $t_{tabel}$  dengan Sig. (2-tailed) 0,05 didapatkan nilai 1,99346, dikarenakan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga  $H_0$  ditolak. Dari sini bisa diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara jiwa wirausaha siswa dengan menggunakan model PBL berbasis STEM dan dengan menggunakan model konvensional.

## 5. Dikusi

Peneliti menggunakan uji hipotesis dua arah dengan uji *t-test* menggunakan uji *independent sample test*. Terkait hasil yang telah disajikan dengan menggunakan SPSS pada Tabel 6 diatas

didapatkan nilai  $t_{hitung}$  pada *Equal variances assumed* sebesar 3,385. Pada signifikansi 5% dan  $df = N_{Eksperimen} + N_{Kontrol} - 2 = 38 + 36 - 2 = 72$  diperoleh nilai  $t_{tabel}$  sebesar 1,99346. Dikarenakan  $t_{hitung} = 3,385 > t_{tabel} = 1,99346$  maka  $H_0$  ditolak, maka dapat diartikan pada taraf signifikansi 5% diperoleh simpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan model PBL berbasis STEM dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan model konvensional.

Didapatkan nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen yaitu sebesar 86,16, sementara itu kelas kontrol sebesar 79,83. Dengan melihat hasil dari nilai rata-rata *posttest* kedua kelas tersebut bisa ditarik kesimpulan pula bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa, yang mana kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan model PBL berbasis STEM lebih baik dibanding dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas kontrol yang diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang sudah dilaksanakan oleh Henita, Mashuri, dan Margana yang menyatakan bahwa dengan menerapkan model PBL dalam pembelajaran bisa meningkatkan keterampilan berpikir kritis matematis siswa kelas XII IPA 2 SMAN 5 Semarang (Henita, dkk., 2019). Kemudian pada penelitian yang dilaksanakan oleh Tiara Amelia menyatakan bahwa penerapan pendekatan STEM sangat memberikan pengaruh terhadap meningkatnya keterampilan berpikir kritis kelas XI pada mata pelajaran biologi di MAN 2 Bandar Lampung (Tiara Amelia, 2019). Penelitian-penelitian tersebut dapat mendukung penelitian ini, karena dalam penelitian yang telah dilaksanakan sebelumnya menyatakan bahwa penerapan model PBL dan STEM bisa meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Peneliti menggunakan uji hipotesis dua arah dengan uji *independent test* juga. Pada hasil yang disajikan dengan menggunakan SPSS pada Tabel 8 diatas didapatkan nilai  $t_{hitung}$  pada *Equal variances assumed* sebesar 9,026. Dengan signifikansi 5% dan  $df = N_{Eksperimen} + N_{Kontrol} - 2 = 38 + 36 - 2 = 72$  diperoleh nilai  $t_{tabel}$  sebesar 1,99346. Dikarenakan  $t_{hitung} = 9,026 > t_{tabel} = 1,99346$  maka  $H_0$  ditolak, maka dapat diartikan pada taraf signifikansi 5% diperoleh

simpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara jiwa wirausaha siswa dengan menggunakan model PBL berbasis STEM dan jiwa wirausaha siswa menggunakan model pembelajaran konvensional.

Siswa kelas eksperimen mempunyai nilai rata-rata *posttest* sebesar 83,00, sementara itu kelas kontrol sebesar 67,14. Dengan melihat hasil nilai rata-rata *posttest* kedua kelas tersebut bisa ditarik kesimpulan pula bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara jiwa wirausaha siswa, yang mana pada kelas eksperimen yaitu dengan model PBL berbasis STEM siswa memiliki jiwa wirausaha yang lebih baik dibanding dengan jiwa wirausaha siswa pada kelas kontrol yang diberlakukan model pembelajaran konvensional.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang telah dilaksanakan oleh Reni Ika Wijayanti, Ade Soedandi, dan Hari Mulyadi. Dalam penelitian tersebut menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada minat berwirausaha siswa pada saat sesudah dan sebelum pembelajaran menggunakan pembelajaran PBL dengan laboratorium wirausaha. Penggunaan model PBL dengan laboratorium pelatihan usaha dapat meningkatkan minat siswa dalam berwirausaha (Reni Ika Wijayanti, dkk., 2018). Kemudian pada penelitian yang dilakukan oleh Silmi Kurnia, Sudarmin, dan Skunda Diliarosta yang menyatakan bahwa kegiatan pembelajaran dengan pendekatan STEM terintegrasi *science entrepreneurship* bisa mengembangkan karakter kewirausahaan siswa, karena pada setiap observasi yang dilakukan selalu terjadi peningkatan persentase skor karakter kewirausahaan (Silmi Kurnia, dkk., 2021). Penelitian-penelitian tersebut dapat mendukung penelitian ini, karena dalam penelitian yang telah dilaksanakan sebelumnya menyatakan bahwa penerapan model PBL dan STEM bisa meningkatkan dan mengembangkan minat serta karakter kewirausahaan siswa.

## 6. Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil analisis-*analisis* data penelitian yang telah dijabarkan diatas bisa ditarik kesimpulan bahwa 1) terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan model PBL berbasis STEM dan dengan menggunakan model konvensional. Siswa yang diberlakukan dengan model PBL berbasis STEM mempunyai kemampuan berpikir kritis matematis yang lebih baik dibanding dengan siswa yang diberlakukan dengan model pembelajaran konvensional. 2)

terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat jiwa wirausaha siswa dengan menggunakan model PBL berbasis STEM dan jiwa wirausaha siswa dengan menggunakan model konvensional. Siswa yang diberi perlakuan dengan model PBL berbasis STEM mempunyai tingkat jiwa wirausaha lebih baik jika dibanding siswa yang diberlakukan menggunakan model pembelajaran konvensional.

## 7. Persembahkan

Penelitian ini didukung/didukung sebagian oleh IAIN Kudus, Penerbit Widiana, Jurnal Pendidikan Indonesia. Kami mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan Tadris Matematika IAIN Kudus yang telah memberikan wawasan dan keahlian yang sangat membantu penelitian ini, meskipun mereka mungkin tidak setuju dengan semua interpretasi/kesimpulan makalah ini.

## 8. Referensi

- Amelia, T. (2019). Pengaruh Pendekatan STEM Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas XI Pada Mata Pelajaran Biologi Di MAN 2 Bandar Lampung (Skripsi). UIN Raden Intan. [http://repository.radenintan.ac.id/8664/1/SKRI\\_PSI\\_TIARA\\_AMELIA\\_OK.pdf](http://repository.radenintan.ac.id/8664/1/SKRI_PSI_TIARA_AMELIA_OK.pdf)
- Gusningtyas, Z. R. (2018). Pengaruh Hardiness Terhadap Jiwa Kewirausahaan Pada PKL (Pedagang Kaki Lima) Di Purwokerto Timur (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Purwokerto. <http://repository.ump.ac.id/8795/>
- Henita, Henita, Mashuri, & Margana. (2019). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Rasa Ingin Tahu Siswa Kelas XII IPA 2 SMAN 5 Semarang. *PRISMA*, 2. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/28875/12624>
- Joernaity, A. M. (2019). Konsep Dan Strategi Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0. Yogyakarta: Laksana.
- Melati, L. T. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis STEM Terhadap Penguasaan Konsep Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(2), 6. <https://ojs.unigal.ac.id/index.php/bioed/article/view/2197>
- Mulyani, T. (2019). Pendekatan Pembelajaran STEM Untuk Menghadapi Revolusi Industri 4.0. In *Seminar Pascasarjana UNNES*, 458. Semarang.

<https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpasca/article/download/325/351/>

- Prihartini, E., Lestari, P., & Saputri, S. A. (2016). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Menggunakan Pendekatan Open Ended. *PRISMA*, *1*(1), 59. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/21427>
- Sa'adah, S. K., Sudarmin, & Diliarosta, S. (2021). Pengembangan Pembelajaran Dengan Pendekatan STEM Terintegrasi Science Entrepreneurship Untuk Meningkatkan Karakter Kewirausahaan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *15*(1). <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/25898>
- Simarmata, J., et al. (2020). Pendidikan Di Era Revolusi 4.0 Tuntutan, Kompetensi Dan Tantangan. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Sulistiani, E., & Masrukan. (2017). Pentingnya Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Menghadapi Tantangan MEA. *PRISMA*, *1*(1), 606. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/download/21554/10278/>
- Utama, J. A. (2020). Pembelajaran Kewirausahaan Pada Anak Sejak Usia Dini (Enterpreneurship Kids). *Jurnal Keislaman Terateks*, *5*(2), 52–53. <http://ejournal.kopertais4.or.id/madura/index.php/terateks/article/view/4055>
- Wahyuni, F. T., Masduki, P. N., & Kurniawan, G. (2021). Hubungan Technology Integration Self Efficacy (TISE) Kreativitas, Dan Entrepreneurial Intention Mahasiswa Calon Guru Matematika. *Journal Pendidikan Matematika (Kudus)*, *4*(2), 108–109. <https://journal.iainkudus.ac.id/index.php/jmtk/article/view/12084/5332>
- Wasisto, E. (2017). Pendidikan Kewirausahaan Melalui Pembinaan Karakter Bagi Siswa Sekolah Kejuruan Di Kota Surakarta. *Jurnal Ekonomi Dan Perbankan*, *2*(1), 56. <https://media.neliti.com/media/publications/161652-ID-pendidikan-kewirausahaan-melalui-pembinaan.pdf>
- Wijayanti, R. I., Sobandi, A., & Mulyadi, H. (2018). Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Laboratorium Pelatihan Usaha Untuk Meningkatkan Minat Berwirausaha. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Ekonomi*, *2*(2). <http://journal.stkipnurulhuda.ac.id/index.php/utility/article/view/353/202>



© 2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution Share Alike (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).