

Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematika dan Kemandirian Belajar Siswa di SMA Inti Nusantara Tebng Tinggi

Endah Putri Utami Purba¹, Ida Karnasih², Suwarno Ariswoyo³

Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah^{1,2,3}
Jl. Garu II No. 93 Medan, Sumatera Utara, 20147, Indonesia
Email : endahputriutamipurba@umnaw.ac.id Telp: +6285763031595

Abstrak

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk memperoleh informasi atau gambaran tentang pengaruh *PBL* dalam kemampuan penalaran matematika dan kemandirian belajar siswa sedangkan secara khusus penelitian ini bertujuan sebagai berikut : 1.Mengetahui pengaruh yang positif dan signifikan model pembelajaran *PBL* terhadap kemampuan penalaran dan kemandirian belajar matematika siswa yang diajarkan dengan alat peraga di kelas X SMA Inti Nusantara Tebing Tinggi, 2.Mengetahui besar pengaruh model pembelajaran *PBL* terhadap kemampuan penalaran dan kemandirian belajar matematika siswa yang diajarkan dengan alat peraga di kelas X SMA Inti Nusantara Tebing Tinggi.Dari hasil pembahasan penelitian ini bagi kelas yang menggunakan pendekatan *PBL* diperoleh rata-rata adalah 59,00 untuk kelas kontrol 56,83.Setelah diberikan pembelajaran yang berbeda maka nilai rata-rata posttest siswa menjadi 83,3 untuk kelas eksperimen (*PBL*) dan 70,1 untuk kelas kontrol (konvensional). Berdasarkan pengujian hipotesis di peroleh $t_{hitung} = 4,607$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan harga $t_{tabel} = 2,042$ dengan membandingkan antara t_{hitung} dan t_{tabel} diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $4,607 > 2,042$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *PBL* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan penalaran dan kemandirian belajar siswa di SMA Inti Nusantara Tebing Tinggi.

Kata Kunci : *Problem Based Learning*, kemampuan penalaran matematika, kemandirian belajar siswa

The Effect of Problem Based Learning (PBL) Learning Model on Mathematical Reasoning Ability and Independent Learning of Students at SMA Inti Nusantara Tebng Tinggi

Abstract

This study generally aims to obtain information or an overview of the effect of *PBL* on mathematical reasoning ability and student learning independence while specifically this research aims as follows: 1. Knowing the positive and significant influence of *PBL* learning models on the reasoning ability and independence of learning mathematics students who are taught with teaching aids in class X SMA Inti Nusantara Tebing Tinggi, 2. Knowing the great influence of *PBL* learning models on the reasoning ability and independence of students learning mathematics taught with teaching aids in class X SMA INTI NUSANTARA Tebing Tinggi. From the results of the discussion of this study for classes using the *PBL* approach obtained an average of 59.00 for the control class 56.83. After different learning is given, the average posttest score of students becomes 83.3 for the experimental class (*PBL*) and 70.1 for the control class (conventional). Based on testing the hypothesis obtained $t_{count} = 4.607$ at a significant level of 0.05 and the price of $t_{table} = 2.042$ by comparing between t_{count} and t_{table} obtained by $t_{count} > t_{table}$ or $4.607 > 2.042$ then H_0 is rejected and H_a is accepted. Based on the research that has been carried out, it can be concluded that learning by using the *PBL* learning model has a significant effect on the ability of reasoning and learning independence of students at SMA Inti Nusantara Tebing Tinggi.

Keywords : *Problem Based Learning*, mathematical reasoning abilities, student learning independence

PENDAHULUAN

Pendidikan sangat dibutuhkan oleh setiap manusia, hal ini dapat terlihat bahwa manusia dilengkapi dengan rasa ingin tahu, naluri, dan pengetahuan untuk mengembangkan isi alam dalam masyarakat sosialnya. Pendidikan mempunyai peranan yang sangat menentukan bagi perkembangan dan perwujudan diri individu, terutama bagi pembangunan bangsa dan Negara karena dari situlah akan terciptanya sumber daya manusia yang berkualitas. Tinggi rendahnya kualitas pendidikan pada suatu bangsa dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya dari siswa itu sendiri, tenaga pendidik, sarana dan prasarana penunjang pendidikan dan juga karena faktor lingkungan sekitar. Tenaga pendidik atau guru memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas atau kemampuan siswa dalam menguasai pelajaran di sekolah. Berdasarkan pembelajarannya pendidikan dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu pendidikan informal yang didapat dari pembelajaran dalam lingkungan keluarga dan masyarakat serta formal yang dapat dari pembelajaran di sekolah.

Menurut Khairani (2013:5) “Belajar adalah suatu proses psikis yang berlangsung dalam interaksi antara subjek dengan lingkungan dan menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, sikap, dan kebiasaan yang

bersifat relatif konstan atau tetap baik melalui pengalaman, latihan praktek”. Belajar merupakan proses berpikir. Berpikir sangat dibutuhkan dalam pembelajaran khususnya dalam pemecahan masalah. Proses ini yang akan membawa siswa menggunakan daya bernalar. Berpikir dan menalar adalah aktivitas akal untuk membuat asosiasi, menganalisis, dan merumuskan antithesis dan sintesis untuk memperoleh simpulan dan pemahaman baru berdasarkan data memori yang dimiliki. Belajar dapat dimana saja, kapan saja dan dengan siapa saja, tidak harus di lingkungan formal seperti ruang lingkup sekolah belajar juga dapat dipelajari melalui lingkungan sekitar atau lingkungan keluarga dan masyarakat.

Dalam proses belajar mengajar, seorang guru dituntut dapat memahami karakteristik materi dan siswa terutama berhubungan dengan penggunaan model pembelajaran sesuai dengan materi yang diajarkan. Guru juga dituntut untuk memiliki kompetensi yang tinggi dengan mengembangkan model pembelajaran tersebut, agar guru tersebut dapat menyampaikan materi pembelajaran dengan baik dan menciptakan kondisi belajar yang efektif bagi siswa. Dengan demikian proses pembelajaran akan lebih bervariasi, inovatif, dan konstruktif sehingga dapat meningkatkan aktivitas dan kemampuan penalaran siswa.

Penalaran merupakan salah satu kemampuan matematika yang harus dimiliki siswa di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA), terlebih ketika mereka terjun pada kehidupan bermasyarakat. Salah satu pelajaran di sekolah yang dapat mengajak siswa untuk mengasah kemampuannya yaitu matematika.

Matematika adalah ilmu yang mempelajari tentang besaran, struktur, bangun ruang, dan perubahan-perubahan yang ada pada suatu bilangan. Matematika berasal dari bahasa Yunani *mathematikos* yang artinya ilmu pasti. Dalam bahasa Belanda matematika disebut sebagai *wiskunde* yang artinya ilmu tentang belajar. Dalam kamus besar bahasa Indonesia, matematika adalah ilmu tentang bilangan dan segala sesuatu yang berhubungan dengan segala bentuk prosedur operasional yang digunakan dalam menyelesaikan masalah mengenai bilangan.

Kemampuan penalaran matematika adalah kecakapan atau potensi seseorang individu untuk menguasai inferensi-inferensi logis berdasarkan fakta-fakta dan pernyataan-pernyataan yang ada. Kemampuan penalaran matematika menjadi dasar tolak ukur untuk menyelesaikan permasalahan matematika, seseorang yang mampu menyelesaikan permasalahan matematika dengan baik dianggap juga memiliki kemampuan penalaran matematika dengan baik karena dengan

kemampuan penalaran matematikanya seseorang akan dengan mudah menyelesaikan permasalahan matematikanya.

Kemandirian Belajar siswa menurut Merriam & Caffarella (Tarmidi:2010:2), merupakan proses dimana individu mengambil inisiatif dalam merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi sistem pembelajarannya. Kemandirian belajar siswa dapat terlihat dari bagaimana siswa tersebut dapat tetap tenang dalam menyelesaikan masalah matematika dan menggunakan penalarannya untuk menjawab setiap soal latihan yang diberikan guru sehingga siswa mampu menyelesaikan soal latihan dengan baik.

Menurut pengamatan saya rendahnya kemampuan penalaran dan kemandirian belajar matematika siswa disebabkan oleh pembelajaran di kelas yang masih berpusat kepada guru bukan kepada siswa. Guru masih aktif dan belum memberi kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksikan ide-idenya, dan persepsi bahwa matematika menjadi momok nomor satu diantara pelajaran lain, mengakibatkan siswa dalam bernalar menjadi lemah. Penggunaan metode ceramah dalam proses pembelajaran mengakibatkan siswa menjadi sulit dalam memahami pelajaran sehingga proses pembelajaran hanya berlangsung satu arah dan guru menjadi sumber belajar. Anggapan yang mendasar bahwa

matematika itu merupakan pembelajaran yang sulit menjadikan minat belajar yang sangat rendah mengakibatkan siswa malas mengikuti pembelajaran.

Faktor penyebab yang paling dominan pada permasalahan tersebut adalah kurang tepatnya model pembelajaran yang di gunakan dalam mengajar. Penggunaan metode ceramah dalam proses pembelajaran mengakibatkan siswa menjadi sulit dalam memahami pelajaran, sehingga proses pembelajaran mengakibatkan siswa menjadi sulit dalam memahami pelajaran, dikarenakan proses pembelajaran yang kurang menarik yang menyebabkan siswa menjadi kurang aktif. Hal ini disebabkan karena proses pembelajaran hanya berlangsung satu arah dan guru menjadi sumber belajar. Model pembelajaran yang digunakan oleh guru sangatlah berpengaruh terhadap kemampuan penalaran siswa, karena pendekatan yang digunakan oleh guru berkaitan erat dengan ketercapaian tujuan pembelajaran dan menimbulkan kemauan belajar yang tinggi.

Oleh karena itu pemilihan model pembelajaran yang tepat merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap penalaran matematika siswa. Keaktifan seorang guru dalam menentukan pendekatan mengajar matematika sangat diperlukan agar matematika menjadi pelajaran yang menyenangkan dan menarik di dalam kelas. Upaya yang digunakan

agar siswa tidak pasif dan menjadikan pembelajaran matematika lebih menarik adalah guru harus menggunakan pendekatan yang tepat agar siswa aktif dan berusaha menumbuhkan minat atau “rasa cinta” pada pelajaran matematika. Guru dituntut dapat memilih pendekatan pembelajaran yang dapat memacu semangat setiap siswa untuk secara aktif ikut terlibat dalam pengalaman belajarnya. Salah satu alternatif pendekatan pembelajaran yang memungkinkan dikembangkan keterampilan berpikir siswa (penalaran, komunikasi, dan koneksi) dalam memecahkan masalah adalah model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*.

METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen semu (kuasi eksperimen). Kuasi eksperimen didefinisikan sebagai eksperimen yang memiliki perlakuan, pengukuran dampak, unit eksperimen namun tidak menggunakan penugasan acak untuk menciptakan perbandingan dalam rangka menyimpulkan perubahan yang disebabkan perlakuan (Cook & Campbell, 1979). Penelitian eksperimental semu digunakan untuk mengungkapkan hubungan antara dua variabel atau lebih untuk mencari pengaruh suatu variabel terhadap variabel lainnya, dimana peneliti dengan sengaja dan secara sistematis mengadakan perlakuan (manipulasi) terhadap suatu variabel,

kemudian mengamati konsekuensi perlakuan pada variabel lain (Nana Sudjana, 1989:19).

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-test post-test one group design*. Dalam desain ini menggunakan dua kelas yang diberikan perlakuan berbeda yaitu kelas eksperimen memperoleh perlakuan dengan pendekatan *Problem Based Learning* sedangkan kelas kontrol memperoleh perlakuan dengan pembelajaran konvensional.

TABEL I
DESAIN PENELITIAN

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
eksperimen	O_1	X_1	O_2
Kontrol	O_1	-	O_2

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang telah dilakukan ini termasuk pada penelitian eksperimen, dengan

data penelitian yang digunakan yaitu tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) tentang materi persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel yang memuat nilai mutlak dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*.

Sebelum melakukan pembelajaran dengan pengajaran yang berbeda yaitu pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *PBL* pada kelas eksperimen dan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan pretest untuk mengetahui kemampuan awal siswa kedua kelas. Jumlah siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing 30 siswa. Hasil pemberian pretest pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata 59,00 dan hasil pemberian pretest pada kelas kontrol diperoleh rata-rata 56,83. Deskripsi secara lebih lengkap tampak pada tabel berikut:

TABEL II
Rekapitulasi Hasil Pretest Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Data	N	Nilai Maksimum	Nilai Minimum	Rata –rata	Std. Deviasi
Eksperimen	30	70	45	59,00	6,21
Kontrol	30	70	45	56,83	6,88

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata pretest siswa sebelum diberikan pembelajaran adalah 59,00 untuk kelas eksperimen (*PBL*) dan 56,83 untuk kelas kontrol(konvensional) . Setelah diberikan pembelajaran yang berbeda maka nilai rata-rata posttest siswa menjadi 83,3 untuk kelas eksperimen (*PBL*) dan 70,1 untuk kelas kontrol (konvensional). Dari pemberian angket kemandirian belajar dapat juga dilihat bahwa rata-rata pada kelas eksperimen lebih tinggi yaitu 114.4 dibandingkan dengan rata-rata pada kelas kontrol yaitu 84.6. Ini menunjukkan bahwa kemandirian belajar matematika siswa lebih baik pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* daripada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Pada Uji Normalitas Pretest nilai signifikan dari kelas *PBL* adalah $0.75 > 0.05$ dan nilai signifikan dari kelas Kontrol adalah $0.119 > 0.05$ sehingga dapat disimpulkan data pretest tersebut berdistribusi normal. Pada Uji Normalitas Posttest bahwa nilai signifikan dari kelas *PBL* adalah $0.159 > 0.05$ dan nilai signifikan dari kelas kontrol adalah $0.263 > 0.05$ sehingga dapat disimpulkan data posttest tersebut berdistribusi normal. Pada Uji Normalitas Angket Kemandirian Belajar bahwa nilai signifikan pada angket kemandirian belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar $0.230 > 0.05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa angket kemandirian belajar pada kelas

eksperimen dan kelas kontrol adalah berdistribusi normal.

Pada Uji Homogenitas Pretest karena nilai signifikan di atas $0.211 > 0,05$ maka data adalah homogen. Pada Uji Homogenitas Posttest karena nilai signifikan di atas $0.217 > 0,05$ maka data adalah homogen dan pada Uji Homogenitas Kemandirian Belajar Karena nilai signifikan di atas $0.360 > 0,05$ maka data adalah homogen.

Pada Uji Kesamaan Rata-rata siswa untuk melihat kemampuan awal siswa maka dilakukan uji kesamaan rata-rata pada pretest. Berdasarkan analisis Uji *Independent Sample T-Test* diperoleh nilai sig.2-tailed sebesar $0.324 > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa siswa kedua kelas mempunyai kemampuan awal yang sama.

Pada Uji Hipotesis hasil penalaran kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional maka berdasarkan pengujian hipotesis di peroleh $t_{hitung} = 4.607$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan harga $t_{tabel} = 2,042$ dengan membandingkan antara t_{hitung} dan t_{tabel} diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $4.607 > 2,042$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penalaran matematika siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan pendekatan *PBL* lebih tinggi jika dibandingkan dengan pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional. Pada Uji Hipotesis

Kemandirian Belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan pengujian hipotesis di peroleh $t_{hitung} = 6.151$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan harga $t_{tabel} = 2,042$ dengan membandingkan antara t_{hitung} dan t_{tabel} diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $6.151 > 2,042$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penalaran matematika siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan pendekatan *PBL* lebih tinggi jika dibandingkan dengan pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional. Dan juga dapat dilihat pada Uji korelasi hasil test penalaran kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional maka koefisien korelasi diatas dapat dilihat bahwa nilai sig $0.015 < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran problem based learning dan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional tersebut berkorelasi. Interpretasi mengenai kekuatan hubungan antara dua variabel tersebut dapat dilihat pada tabel diatas pearson correlation sebesar 0.233 ini menunjukkan bahwa korelasi tersebut sangat lemah. Pada Uji Korelasi hasil angket kemandirian belajar berdasarkan tabel koefisien korelasi diatas dapat dilihat bahwa nilai sig $0.00 < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa angket kemandirian belajar pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran problem based learning dan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran

konvensional tersebut berkorelasi. Interpretasi mengenai kekuatan hubungan antara dua variabel tersebut dapat dilihat pada tabel diatas pearson correlation sebesar 0.992 ini menunjukkan bahwa korelasi tersebut sangat kuat.

SIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah, hasil penelitian dan pembahasan seperti yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh yang positif dan signifikan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* terhadap kemampuan penalaran matematika siswa yang diajarkan dengan alat peraga di kelas X SMA Inti Nusantara Tebing Tinggi.
2. Terdapat pengaruh yang positif dan signifikan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* terhadap kemandirian belajar matematika siswa yang diajarkan dengan alat peraga di kelas X SMA Inti Nusantara Tebing Tinggi.
3. Terdapat nilai yang signifikan terhadap model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* terhadap kemampuan penalaran matematika siswa yang diajarkan dengan alat peraga di kelas X SMA Inti Nusantara Tebing Tinggi.
4. Terdapat nilai yang signifikan terhadap model pembelajaran *Problem Based*

Learning (PBL)) terhadap kemandirian belajar matematika siswa yang diajarkan dengan alat peraga di kelas X SMA Inti Nusantara Tebing Tinggi.

Kemampuan penalaran matematika siswa dan kemandirian belajar matematika siswa yang pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik jika dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan pembelajaran konvensional pada materi persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel yang memuat nilai mutlak.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbudin. 2011. *Prespektif Islam Tentang Strategi Pembelajaran*. Jakarta : kencana
- Aisyah, 2007. *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD* . Jakarta : Universitas Terbuka.
- Anggiat M.Sinaga, dan Sri Hadiati. 2001. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung : Alfabeta
- Arends .2009. *Auditing Pendekatan Terbaru, edisi kedua*. Jakarta : Salemba
- Arikunto, Suharsimi. 2014. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Arsyad. 2007. *Media Pembelajaran*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Darmawan .2010. *Pengaruh Pentingnya Sistem, Kualitas Sistem dan Kualitas Informasi terhadap Kegunaan dan Kepuasan Pengguna dalam Pengembangan Sistem Informasi manajemen Keuangan*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- Desmita . 2009 . *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung : PT. Remaja
- Dimiyati dan Mudjiono. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Cetakan 5. Jakarta : Rhineka Cipta
- Gade, dkk. 2016. *Pedoman Penulisan Skripsi Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Umn Al Washliyah*. Medan: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah.
- Hendriana, Heris dan Soemarmo, Utari. 2014. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- <http://megapuspitasari14.blogs.uny.ac.id/2016/09/22/14/>
- <http://edukasi.kompasiana.com/2010/05/09/teori-belajar-dan-implikasinya-dalam-pembelajaran>

- Istarani. 2014. *58 Model Pembelajaran Inovatif. Medan* : Media Persada.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) edisi ke 5 (<http://kbbi.web.id/>, diunduh pada 4 Mei 2017 10:29 WIB).
- Khairani. 2013. *Psikologi Belajar*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo
- Mujiman Haris. 2005. *Belajar Mandiri*. Yogyakarta : Pustaka Belajar.
- Ngalimun. 2016. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta : Awaja Pressindo.
- Pur Wanto. 2011. *Evaluasi Hasil Belajar* . Yogyakarta : Pustaka Belajar
- Ratumanan . 2002. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara
- Riana. 2007. *Pedoman Pengembangan Media Video*. Jakarta : P3AI UPI
- Rusman. 2014. *Model-model Pembelajaran : Mengembangkan Profesional Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo.
- Sa'adah. 2012. *Pengaruh pembelajaran kontekstual terhadap kemampuan pemahaman matematis dan berpikir kritis matematis siswa*. Jakarta: Repository