

Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dengan Berbantuan Video Animasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Materi SPLDV

Erna Isfayani¹, Hayatun Nufus², Sri Muliana³

Pendidikan Matematika Universitas Malikussaleh, TeungkuNie, Cot Rd, Reuleut Tim.,
MuaraBatu, KabupatenAceh Utara, Aceh, Indonesia^{1,2,3}
Email : ErnaIsfayani@unimal.ac.id, Telp: +6285277065900

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan koneksi matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan video animasi lebih baik daripada siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional. Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen yang menggunakan *Pretest-Posttest Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Negeri 1 Lhoksukon dan sampelnya sebanyak dua kelas. Sampel dipilih secara *sampling purposive* yaitu kelas X TKJ 1 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran PBL dengan bantuan video animasi dan kelas X TKJ 2 sebagai kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa: $\text{Sig (p-value)} > \alpha (0,05)$, maka diterima yaitu 0,110 pada kelas kontrol dan 0,914 kelas eksperimen sehingga data berdistribusi normal. Analisis uji-t kemampuan koneksi matematis siswa di peroleh $0,006 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran PBL dengan bantuan video animasi lebih baik dari pada kemampuan koneksi matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Pengolahan data menggunakan spss versi 18. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran PBL dengan bantuan video animasi lebih baik dari pada kemampuan koneksi matematis siswa yang diajarkan melalui pembelajaran konvensional pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) di kelas X SMK Negeri 1 Lhoksukon.

Kata Kunci : Kemampuan Koneksi Matematis Siswa, Pembelajaran Konvensional, *Problem Based Learning*, Sistem Persamaan Linear Dua Variabel, Video Animasi.

Application of Problem Based Learning Learning Model with the Aid of Video Animation to Improve Students' Mathematical Connection Ability in SPLDV Materials

Abstract

This study aims to determine whether the mathematical connection ability of students who are taught using the PBL learning model assisted by animated video is better than students who are taught using conventional learning models. This research is quasi-experimental and also used a Pretest-Posttest Control Group Design. The population in this study was students of class X SMK Negeri 1 Lhoksukon, the sample in this study were two classes. Those selected by purposive sampling were class X TKJ 1 as the experimental class using PBL model assisted by animation video and class X TKJ 2 as the control class using conventional learning model. The results of this study indicate that: $\text{Sig (p-value)} > \alpha (0.05)$, it is accepted that 0.110 in the control class and 0.914 in the experimental class so that the data is normally distributed. The t-test analysis of students' mathematical connection ability was obtained $0.006 < 0.05$, then H_0 was rejected and H_a was accepted. This means that the mathematical connection ability of students taught by the PBL learning model assisted by animated video is better than the mathematical connection ability of students taught by conventional learning. Data processing uses SPSS version 18. It can be concluded that the mathematical connection ability of students taught through the PBL learning model assisted by animated video is better than the mathematical connection ability of students taught through conventional learning on Systems of Linear Equations with Two Variables subject in class X SMK Negeri 1 Lhoksukon.

Keywords : Students' Mathematical Connection Ability, Conventional Learning, Problem Based Learning, Systems of Linear Equations with Two Variables, Animation Videos

PENDAHULUAN

Matematika merupakan 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. Segala hal yang bersangkutan dan berhubungan dengan matematika disebut sebagai matematis. Matematis juga di gunakan untuk menyebut sesuatu secara sangat pasti dan sangat tepat.

Menurut Suherman (2003: 253), matematika adalah disiplin pemikiran dan prosedur pengolahan logika, baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Matematika juga merupakan ilmu pengetahuan yang memiliki peranan penting bagi kemajuan teknologi sekarang ini. Oleh sebab itu, matematika perlu dipelajari oleh siswa sejak dari sekolah dasar, sekolah menengah dan sampai keperguruan tinggi. Sebagai suatu ilmu pengetahuan, matematika bertujuan untuk melatih manusia berfikir logis, kritis, dan bertanggung jawab di era yang semakin canggih ini. Pembelajaran Matematika merupakan salah satu kegiatan yang memiliki tujuan kurikuler untuk menunjang tercapainya tujuan dari pendidikan nasional.

Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) 2000 (Saepuloh, 2013: 2), terdiri dari lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu: kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*). Berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah disebutkan, salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa yaitu kemampuan koneksi matematis.

Kemampuan koneksi matematis siswa merupakan kemampuan yang mana siswa harus menghubungkan konsep-konsep luar, yakni matematika dengan

pelajaran yang lain atau dengan kehidupan sehari-hari. Siswa dapat menghubungkan pelajaran matematika yang didapatnya kedalam kehidupan sehari-harinya atau dengan bidang studi lain yang akan dibahas. Penggunaan koneksi matematis dalam pembelajaran harus dikembangkan pada pola pikir siswa agar dapat berkembang secara optimal. Dengan meningkatnya kemampuan koneksi matematis siswa, siswa dapat memahami kemampuan rasional dan lebih memahami konsep yang diterapkan.

Berdasarkan dari pengalaman di lapangan dan hasil observasi dengan guru matematika di sekolah SMK Negeri 1 Lhoksukon. Siswa mengalami beberapa permasalahan yang meliputi beberapa faktor, salah satu faktor tersebut yaitu faktor dari diri siswa sendiri dan faktor dari luar. Faktor dari diri siswa tersebut, diantaranya: 1) Beberapa siswa menganggap matematika pelajaran yang sulit dan menakutkan untuk di pelajari, 2) Beberapa siswa kurangnya merespon dalam mengikuti proses belajar khususnya matematika, 3) Siswa tidak terlalu aktif saat pelajaran matematika, 4) Siswa tidak dapat menghubungkan matematika kedalam kehidupan sehari-hari, dan 5) Siswa merasa bosan dengan model pembelajarannya. Sedangkan faktor dari luar juga disebabkan dari lingkungan keluarga, sekolah, dan masyarakat. Yaitu: Suasana atau kondisi lingkungan membuat siswa merasa jenuh dan bosan saat pembelajaran berlangsung dan saat pelajaran matematika di jam terakhir.

Berikut adalah salah satu soal kemampuan koneksi matematis siswa.

“Ibu nita mempunyai seorang anak yang bernama dila. Jika umur ibu nita empat kali dari umur dila, dan selisih umur mereka adalah 30 tahun maka tentukanlah umur mereka masing-masing?”

Siswa tidak dapat menarik kesimpulan dari soal tersebut

Siswa tidak dapat membuat model matematika yang benar dari soal yang diberikan, bahkan siswa salah menjawab soal karena menggunakan cara pertidaksamaan linear.

Langkah yang harusnya dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal tersebut adalah mengidentifikasi masalah yang diketahui dalam soal, tapi berdasarkan jawaban siswa diatas menunjukkan siswa tidak dapat memahami serta menghubungkan soal matematika dengan antar topik matematika yang benar, siswa tidak dapat membuat model matematika dari soal, siswa bahkan tidak tahu dengan cara apa menyelesaikan soal tersebut dan menggunakan cara yang lain yang dianggap siswa benar, siswa tidak dapat menarik kesimpulan, siswa merasa takut salah dalam menjawab soal dan siswa merasa sulit dalam proses belajar. Hal ini dapat menyebabkan beberapa siswa kurang mampu dalam mengemukakan ide-idenya dikarenakan proses pembelajaran yang masih bersifat pasif. Siswa kesulitan dalam belajar juga dalam menjawab soal, hal itu mengakibatkan siswa menggunakan cara penyelesaian soal berbeda dari cara yang seharusnya.

Menurut Silbert (Nurlaila, 2019: 5) individu yang mengalami kesulitan belajar bukan berarti memiliki kekurangan atau gangguan dalam intelektual atau kecerdasan namun juga disebabkan karena

desain dari pembelajaran yang kurang efektif. Siswa tidak ada keinginan untuk berusaha serta berpikir tingkat tinggi mencari solusi pada setiap kesulitan yang ditemukan dalam mempelajari matematika dan selalu menghindari dari kesulitan yang dialaminya, akibat yang terjadi rendahnya hasil belajar siswa pada bidang matematika. Hal tersebut menuntut kita untuk memiliki kemampuan dalam menyajikan model pembelajaran yang sesuai dengan bahan ajar.

Rusman (2010) berpendapat bahwa model pembelajaran PBL ini dapat membantu siswa untuk memecahkan masalah-masalah yang diberikan oleh guru melalui suatu kemampuan koneksi matematis siswa. Dengan model pembelajaran PBL, siswa aktif berpikir dan bekerja secara kelompok dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan guru. Model pembelajaran PBL adalah salah satu model pembelajaran yang dikembangkan sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Model pembelajaran PBL ini menempatkan siswa dalam kelompok-kelompok belajar beranggotakan 4 sampai 5 orang siswa yang memiliki kemampuan, jenis kelamin, dan suku atau ras yang berbeda.

Salah satu upaya yang dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa yaitu dengan menggunakan alat bantu atau media pembelajaran. Media yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika yang pada dasarnya dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Dan media yang di gunakan disini yaitu media video animasi yang berhubungan materi yang akan di bahas. Menurut Blake dan Haralsen (Choirunnisa, 2016: 5), “Media adalah medium yang digunakan untuk membawa/menyampaikan sesuatu pesan, dimana medium ini merupakan jalan atau alat dengan suatu pesan berjalan antara komunikator dengan komunikan”.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul : “Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan berbantuan video animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di kelas X SMK Negeri 1 Lhoksukon Tahun Ajaran 2019/2020”.

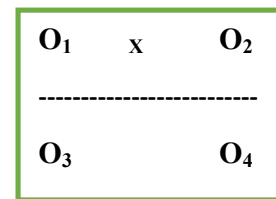
METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, karena data yang akan diperoleh dari hasil penelitian berupa angka-angka dan akan dianalisis menggunakan metode statistik. Menurut Dinata (Nurlaila 2019:27) pendekatan penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen peneliti, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Sedangkan jenis penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini adalah *Quasi Eksperimen* (eksperimen semu). Menurut Sugiyono (2016) yang menyatakan “bahwa penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali.”

Sesuai dengan tujuan, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan berbantuan video animasi dikelas eksperimen dengan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa

dikelas kontrol sehingga siswa perlu diberikan tes awal (*pre-test*) untuk mengetahui sejauh mana kesiapan siswa menerima pembelajaran dan tes akhir (*post-test*). Dengan demikian, desain eksperimen dalam penelitian ini menggunakan *Pretest-Posttest Control Group Design*, Sugiyono (2016: 112) yang dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel. *Pretest-Posttest Control Group Design*



Keterangan:

O₁ : Pretest untuk kelas Eksperimen

O₃ : Pretest untuk kelas Kontrol

X :Perlakuan pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan berbantuan video animasi.

O₂ : Posttest untuk kelas Eksperimen

O₄ : Posttest untuk kelas Kontrol

Penelitian ini akan di laksanakan dikelas X TKJ 1 SMK Negeri 1 Lhoksukon, Jln. Medan-Banda.Aceh, Desa Alue Buket, KM 307, Kecamatan Lhoksukon, Kabupaten Aceh Utara.Pada penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas X SMK Negeri 1 Lhoksukon tahun ajaran 2019/2020. Yaitu ada 9 kelas yang menjadi populasi pada penelitian ini.

Sampel merupakan sebagian dari subjek populasi yang diteliti, mewakili dari seluruh populasi. Pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu secara *sampling purposive* atau dengan cara penentuan sampel penuh pertimbangan. Dan terpilih 2 kelas, yaitu kelas X TKJ 1 sebagai kelas eksperimen yang di ajarkan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan video animasi dan kelas X TKJ 2 sebagai kelas kontrol yang

tidak diberikan perlakuan atau kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Prosedur penelitian merupakan suatu proses rangkaian umum atau susunan tatacara yang dapat digunakan dalam melakukan sebuah penelitian. Adapun tahapan prosedur penelitian adalah sebagai berikut:



Dalam penelitian ini, instrumen tes kemampuan koneksi matematis siswa yang terdiri dari 5 soal berbentuk *essay* di berikan kepada siswa dalam waktu 120 menit yang sudah disusun berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematis siswa. Tes awal diberikan untuk melihat materi prasyarat dan tes akhir diberikan untuk melihat peningkatan koneksi matematis siswa terhadap materi.

Tabel. Hasil item soal kemampuan koneksi matematis siswa

| Kemampuan | Validitas | Reliabilitas | Daya pembeda | Tingkat kesukaran | Keterangan |
|-----------|-----------|---------------|--------------|-------------------|--------------|
| Soal 1 | Valid | Sangat Tinggi | Baik Sekali | Sedang | Digunakan |
| Soal 2 | Valid | | Baik Sekali | Sedang | Digunakan |
| Soal 3 | Valid | | Baik | Sedang | Digunakan |
| Soal 4 | Valid | | Baik Sekali | Sedang | Digunakan |
| Soal 5 | T valid | | Cukup | Sedang | T. Digunakan |
| Soal 6 | Valid | | Baik Sekali | Sukar | Digunakan |

Berdasarkan hasil analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran tes kemampuan koneksi matematis siswa yang telah diuji coba layak untuk digunakan sebagai instrumen tes. Dari hasil uji coba, soal yang akan digunakan pada penelitian ini sebagai *pretest* dan *posttest* sebanyak 5 soal.

Teknik analisis data merupakan suatu proses menginterpretasi dan pengolahan data dengan tujuan untuk mendapatkan berbagai informasi sesuai dengan

fungsinya sehingga memiliki makna yang jelas sesuai dengan tujuan penelitian. Dalam penelitian kuantitatif ini, data kemampuan koneksi matematis siswa diperoleh melalui hasil *pre-test* dan *post-test*. Analisis data kuantitatif disebut juga dengan data keras yang diperoleh melalui riset dengan menggunakan data kuantitatif. Setelah keseluruhan data terkumpul, maka data akan diolah menggunakan analisis statistik uji-t.

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat data yang diperoleh merupakan sebaran secara normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan uji shapiro wilk pada SPSS ver 18 dengan kriteria pengujian:

Nilai signifikan $p\text{-value} < \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 Ditolak

Nilai signifikan $p\text{-value} \geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_a Diterima

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan menggunakan uji *levene*. Mengenai hasil uji normalitas yang dilakukan sebelumnya pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Kriteria untuk mengetahui homogen atau tidaknya data yaitu apabila $\text{sig} > \text{taraf sig}$ (0.05), maka H_0 diterima atau data bersifat homogen dan apabila $\text{sig} < \text{taraf sig}$ (0.05), maka H_0 ditolak atau data tidak bersifat homogen.

Uji G-score

Menurut Hake (Kadir dan Mayjen, 2013) untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran dapat dihitung dengan rumus g faktor (*gain score* ternormalisasi) sebagai berikut:

$$N - \text{gain} = \frac{\text{post test score} - \text{pre test}}{\text{ideal score} - \text{pre test score}}$$

Dengan kriteria nilai *gain* sebagai berikut:

Tabel. Kriteria nilai *gain score* hake

| Skor <i>Gain</i> | Kategori |
|------------------|----------|
| $g > 0,7$ | Tinggi |
| $0,3 < g < 0,7$ | Sedang |
| $g < 0,3$ | Rendah |

Sumber : (Hake, 1999. dalam jurnal Risa Hartati)

Uji Hipotesis

Adapun rumusan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a) adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan berbantuan video animasi sama dengan model pembelajaran konvensional pada materi sistem persamaan linear dua variabel kelas X TKJ 1 SMK Negeri 1 Lhoksukon.

$H_a : \mu_1 > \mu_2$ Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan berbantuan video animasi lebih baik dari model pembelajaran konvensional pada materi sistem persamaan linear dua variabel kelas X TKJ 1 SMK Negeri 1 Lhoksukon.

HASIL DAN PEMBAHASAN

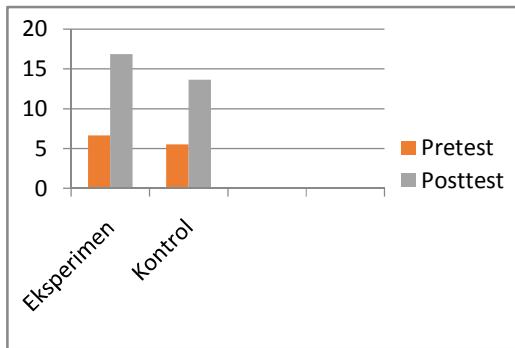
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan model pembelajaran *problem based learning* dengan berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) di SMK Negeri 1 Lhoksukon.

Berikut adalah tabel yang menggambarkan data dari deskriptif *Pretest*, *Posttest*, dan *n-Gain* untuk tes kemampuan koneksi matematis siswa.

Tabel. Data skor kemampuan koneksi matematis siswa

| Hasil | | N | X_{min} | X_{max} | X | % | S |
|--------------------------|----------|----|-----------|-----------|--------|------|---------|
| Eksperimen | Pretest | 20 | 2 | 13 | 6,65 | 0,51 | 3,453 |
| | Posttest | 20 | 13 | 21 | 16,85 | 0,80 | 2,007 |
| Kontrol | Pretest | 16 | 3 | 9 | 5,53 | 0,61 | 1,821 |
| | Posttest | 16 | 5 | 20 | 13,63 | 0,68 | 3,793 |
| N-gain | | 36 | 1,88 | 14,92 | 8,9744 | 0,60 | 3,09042 |
| Skor Maksimal Ideal = 25 | | | | | | | |

Dari data di atas dapat dibuat perbandingan rata-rata skor pretest dan posttest kedua kelas tersebut dalam bentuk diagram berikut:



Gambar. Rataan Skor Pretest Dan Posttest Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

Berdasarkan tabel 4 di atas, maka diperoleh rata-rata pretest kemampuan koneksi matematis siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berturut-turut 6,65 dan 5,53 dari skor maksimum idealnya 25. Rataan *Pretest* kedua tidak berelatif sama, hal ini menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan. Sedangkan rata-rata *Posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing adalah 16,85 dan 13,63, hal ini menunjukkan bahwa hasil dari kedua kelas tersebut memiliki peningkatan.

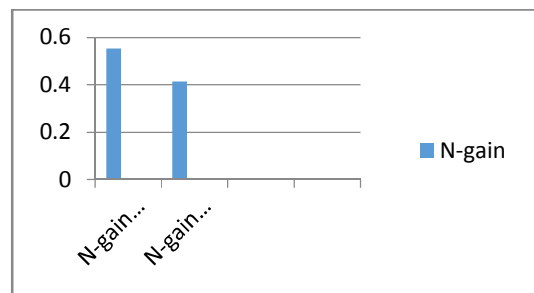
Tujuan dari *N-gain* yaitu untuk melihat apakah kemampuan koneksi matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran

Problem Based Learning dengan berbantuan video animasi lebih baik dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional, dan dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Oleh karena itu akan disajikan data peningkatan dari data *N-gain* pada tabel berikut:

Tabel. Rataan hitung nilai *n-gain* data kemampuan koneksi matematis siswa

| Kelas | Rataan <i>N-gain</i> | Klasifikasi |
|------------|----------------------|-------------|
| Eksperimen | 0,5533 | Sedang |
| Kontrol | 0,4138 | Sedang |

Dari tabel dapat digambarkan diagram batang perbandingan *N-gain* berikut ini:



Gambar. Rataan *N-Gain* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

Dari gambar 3 di atas menerangkan bahwa rata-rata *N-gain* kelas eksperimen memiliki sebesar rata-rata 0,55, sedangkan di kelas kontrol memiliki rata-rata sebesar 0,41. Hasil dari penelitian ini menunjukkan terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa melalui model

pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan video animasi lebih baik daripada kemampuan koneksi matematis siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran konvensional pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan *Shapiro-Wilk*. Dimana nilai yang signifikan lebih besar dari 0,05 maka data yang diperoleh akan berdistribusi normal dan dapat diterima.

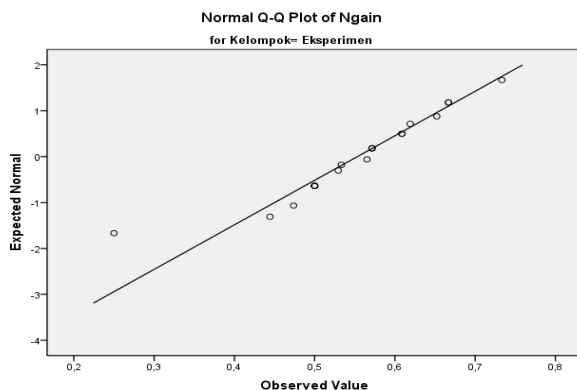
Pengujian yang menggunakan uji *Shapiro-Wilk* memenuhi kriteria sebagai berikut:

Apabila nilai signifikan $p\text{-value} < \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 Ditolak

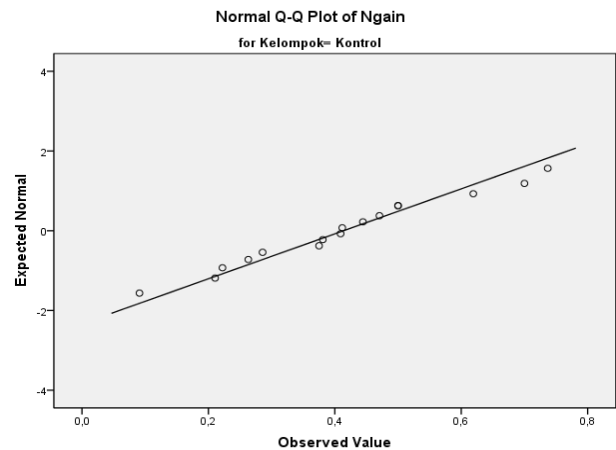
Apabila nilai signifikan $p\text{-value} \geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_a Diterima.

Tabel. Hasil Uji Normalitas Kemampuan Koneksi Matematis Siswa
Tests of Normality

| Kelompok | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|--------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
| | Statistic | Df | Sig. | Statistic | Df | Sig. |
| N Eksperimen | ,153 | 20 | ,200* | ,922 | 20 | ,110 |
| Kontrol | ,126 | 16 | ,200* | ,975 | 16 | ,914 |



Gambar. Grafik dari hasil uji normalitas data kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen



Gambar. Grafik dari hasil uji normalitas data kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas kontrol

Berdasarkan gambar grafik diatas juga menunjukkan garis diagonalnya menggambarkan bahwa data dalam keadaan berdistribusi normal. Dimana titik-titik yang berada disekitar garis merupakan keadaan data yang kita uji. Ada sebagian titik-titik menempel bahkan berada sangat dekat dengan garis, hal ini dapat kita simpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan menggunakan uji *Levene*. Mengenai hasil uji normalitas yang dilakukan sebelumnya pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Kriteria untuk mengetahui homogen atau tidaknya data yaitu apabila $\text{sig} > \text{taraf sig}$ (0.05), maka H_0 diterima atau data bersifat homogen dan apabila $\text{sig} < \text{taraf sig}$ (0.05), maka H_0 ditolak atau data tidak bersifat homogen.

Tabel. Hasil uji homogenitas kemampuan koneksi matematis siswa

Test of Homogeneity of Variances Ngain

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 3,918 | 1 | 34 | ,056 |

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa hasil dari uji homogenitas data kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut diperoleh $0,056 > 0,05$. Hal ini dapat disimpulkan bahwa variasi dari data kemampuan koneksi matematis tersebut memiliki varians yang sama sehingga H_0 diterima.

Uji Hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan koneksi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan video animasi lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional, maka akan dilanjutkan ke uji Hipotesis *Compare Means Independent-Sampel T-Test* dengan menggunakan *software SPSS versi 18*.

Adapun hipotesis pada penelitian ini yaitu:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Rata-rata peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan video animasi tidak berbeda secara signifikan dengan kemampuan koneksi matematis siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran konvensional pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dikelas X TKJ SMK Negeri 1 Lhoksukon.

$H_a : \mu_1 > \mu_2$: Rata-rata peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan video animasi lebih baik secara signifikan dengan kemampuan koneksi matematis siswa yang diajarkan melalui model

pembelajaran konvensional pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dikelas X TKJ SMK Negeri 1 Lhoksukon.

Keterangan:

μ_1 : Rataan skor *N-gain* kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen.

μ_2 : Rataan skor *N-gain* kemampuan koneksi matematis siswa kelas kontrol.

Dengan kriteria pengujian yaitu terima H_0 apabila nilai $sig > taraf sig (0.05)$ dan tolak H_0 apabila nilai $sig < taraf sig (0.05)$. Berikut rangkuman hasil uji hipotesis yang disajikan dalam tabel dibawah ini:

Tabel. Hasil uji hipotesis kemampuan koneksi matematis siswa

| <i>t-test for Equality of Means</i> | | | Keterangan |
|-------------------------------------|-----------|-----------------------|---------------|
| <i>T</i> | <i>Df</i> | <i>Sig (1-tailed)</i> | |
| 2.956 | 34 | 0,006 | H_0 ditolak |

Analisis uji-t dengan cara *SPSS versi 18* untuk data koneksi matematis siswa di peroleh signifikan *1 tailed* $0,006 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal tersebut berarti bahwa kemampuan koneksi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan berbantuan video animasi lebih baik dari pada kemampuan koneksi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

Penelitian ini juga dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa kelas X di SMK Negeri 1 Lhoksukon. Dan pada penelitian ini diambil dua kelas sebagai sampel yaitu kelas X TKJ 1 dan kelas X TKJ 2. Yang mana kelas X TKJ 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X TKJ 2 sebagai kelas kontrol. Berdasarkan dari analisis

data yang diperoleh di lapangan. Data yang digunakan dalam penelitian ini didapat dari tes kemampuan koneksi matematis siswa yang diberikan pada diawal pembelajaran (*pretest*) dan pada akhir pembelajaran (*posttest*) dengan perlakuan yang berbeda yaitu pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran PBL berbantuan video animasi, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Soal yang diberikan pada kedua kelas sama yaitu soal *Essay* yang terdiri dari 5 soal.

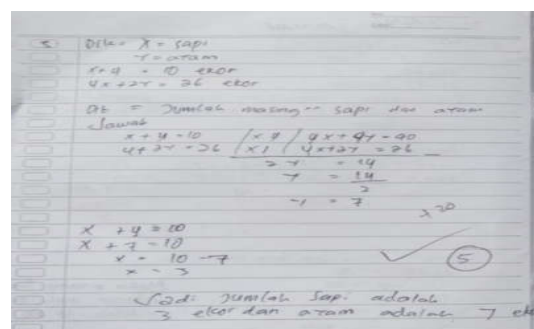
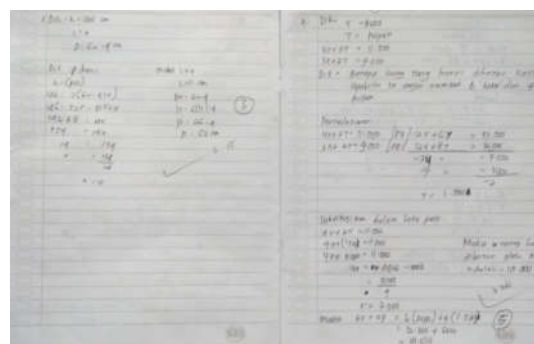
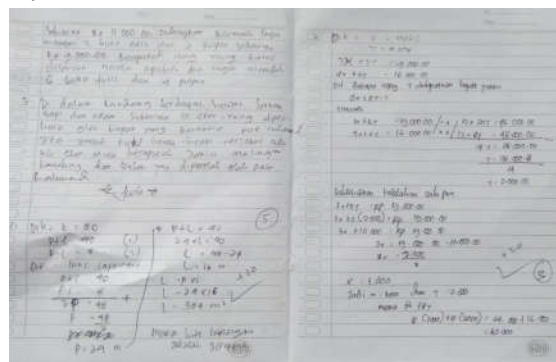
Soal tes berbentuk *essay* ini terdiri dari 5 soal yang setiap soalnya mempunyai skor maksimal 5. Terdapat 2 indikator yang diukur pada penelitian ini yaitu menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan memahami hubungan antar topik matematika.

Sebelum diberikannya perlakuan, kedua kelas diberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa. Setelah diberikannya perlakuan, kemudian kedua kelas tersebut diberikan *posttest* untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa setelah diterapkannya perlakuan. Untuk siswa kelas eksperimen yang mengikuti *pretest* dan *posttest* ada 20 siswa, sedangkan siswa yang mengikuti *pretest* dan *posttest* dikelas kontrol adalah 16 siswa. Materi yang diajarkan pada penelitian ini yaitu sistem persamaan linear dua variabel.

Berdasarkan hasil analisis data diatas, maka pada kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata *pretest* 6,65 dan rata-rata *posttest* 16,85. Dan untuk kelas kontrol diperoleh rata-rata *pretest* adalah 5,53 dan rata-rata *posttest* dengan nilai 13,63. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL dengan berbantuan video animasi dilihat dari hasil signifikan dan lebih baik dibandingkan dengan siswa yang

memperoleh pembelajaran konvensional. Hal ini ditunjukkan dengan skor *N-gain* siswa yang diterapkan model pembelajaran PBL dengan berbantuan video animasi mendapat nilai 0,55 dalam kategori sedang, lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional yang mendapatkan nilai sebesar 0,41 yang dalam kategori sedang.

Berikut salah satu contoh soal dan jawaban *posttest* siswa berdasarkan indikator yang digunakan dalam penelitian ini.



Gambar. Jawaban *posttest* salah satu siswa kelas eksperimen kemampuan koneksi matematis siswa

Dari hasil jawaban siswa diatas membuktikan bahwa terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa. Dapat dilihat dari skor yang diperoleh siswa, maka dengan menggunakan model pembelajaran PBL berbantuan video animasi siswa dapat menghubungkan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dapat menghubungkan antar topik pembelajaran matematika dalam menyelesaikan soal, siswa harus mampu menguasai permasalahan yang diberikan serta mendapat kesempatan menyelesaikan soal.

Berdasarkan hasil penelitian diatas, maka sesuai dengan pendapat menurut Triyadi (2018), dengan hasil penelitian, Penerapan model pembelajaran problem based learning dapat meningkatkan keaktifan belajar peserta didik kelas XI TKRB SMK Muhammadiyah Prambanan pada kompetensi memahami sistem bahan bakar bensin. Peningkatan keaktifan belajar peserta didik terlihat dari adanya peningkatan aktivitas positif dan penurunan aktivitas negatif pada tiap siklusnya. Pada siklus I aktivitas positif sebesar 58 % meningkat pada siklus II menjadi 70 % dan meningkat lagi pada siklus III menjadi 79 %.

Dari uraian di atas juga dapat menunjukkan suatu gambaran bahwa terjadinya perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa yang telah diajarkan melalui model pembelajaran PBL berbantuan video animasi dan model pembelajaran konvensional. Model pembelajaran PBL berbantuan video animasi pada pembelajaran matematika sendiri dapat memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Sehingga model pembelajaran PBL dapat dijadikan salah satu model pembelajaran yang menyenangkan, membuat siswa lebih berani, lebih aktif dan merasa tertarik dalam bekerja sama dengan anggota kelompoknya dalam mengemukakan pendapatnya, hal itu disebabkan kesempatan yang diberikan

guru kepada siswa, serta akan bisa meningkatkan mutu pendidikan Indonesia khususnya pada pembelajaran matematika.

SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian data yang sudah diperoleh dan dianalisis bahkan dilakukannyapengujian hipotesis, kemampuan koneksi matematis siswa pada siswa yangditerapkan dengan model pembelajaran PBL berbantuan video animasi dikelas eksperimen dan pembelajaran konvensional yang diterapkan dikelas kontrol pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) di SMK Negeri 1 Lhoksukondiperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kemampuan koneksi matematis siswa yang di ajarkan melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan video animasilebih baik dari pada kemampuan koneksi matematis siswa yang diajarkan melalui pembelajaran konvensional pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) di kelas X TKJ SMK Negeri 1 Lhoksukon.
2. Terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen (X TKJ 1) setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan berbantuan video animasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Choirunnisa. 2016. "Keefektifan Media Video Animasi Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Materi Posisi Bulan Siswa Kelas IV SD Negeri Proyonanggan 01Batang." *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang.

- Erlina. 2013. *Membuat Media Mengajar Visual*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Kadir dan, Mayjen. 2013. *Mathematical Communication Skills of Junior Secondary Scholl Students in Coastal Area*. Jurnal Teknologi: Social Sciences. Tersedia (Online) <http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/e dusains>
- Kusuma. 2008. *Indikator Kemampuan Koneksi Matematis Siswa*.
- Mayer, Richard E. 2009. *Multimedia Learning*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- NCTM. 2000. *Principles And Standards For School Mathematics*. Unimed States of America: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Nurlaila. 2019. “Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Materi Segi Empat Dan Segitiga Di Kelas VII UPTD Smp Negeri 1 Matangkuli”. *Skripsi*. Aceh Utara: Universitas Malikussaleh
- Rusman. 2010. *Model-model Pembelajaran*. Bandung: Mulia Mandiri Press.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung Alfabeta.
- Suherman, Erman dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Saepuloh, A.R. 2013. “Penerapan Model Pembelajaran Sinektik Untu Meningkatkan Kemampuan Representasi Dan Komunikasi Matematis Siswa SMP. Universitas Pendidikan Indonesia”. *Skripsi*.
- Triyadi. 2018. “Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Kompetensi Sistem Bahan Bakar Kelas XI TKR SMK Muhammadiyah Prambanan”. *Skripsi*. Prambanan: Universitas Negeri Yogyakarta.