

## Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika Siswa Kelas XI SMA Negeri 15 Surabaya

<sup>1</sup>Rani Kurnia Putri, <sup>2</sup>Dinda Inggit Prasesti Roichan

<sup>1,2</sup>Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Email: [rani@unipasby.ac.id](mailto:rani@unipasby.ac.id)

### Abstrak

Penelitian ini dilatar belakangi oleh rendahnya siswa dalam kemampuan pemecahan masalah matematika. Agar kemampuan pemecahan masalah matematika siswa tidak rendah maka dibutuhkan suatu model pembelajaran. Pada penelitian model yang digunakan adalah model pembelajaran Problem Based Learning. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian True Experimental Design. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI SMA Negeri 15 Surabaya. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan populasinya adalah seluruh siswa di kelas XI SMA Negeri 15 Surabaya tahun pelajaran 2019/2020. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI-IPA 3 sebagai kelompok eksperimen dan kelas XI-IPA 2 sebagai kelompok kontrol. Hasil penelitian secara keseluruhan menunjukkan bahwa berdasarkan analisis data nilai  $t_{hitung}$  adalah 2,15. Dengan menggunakan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dan derajat kebebasan  $(dk) = 63$ ,  $t_{tabel} = 1,9983$ , karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Berdasarkan uji hipotesis jika  $H_0$  ditolak maka ada perbedaan model pembelajaran Problem Based Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa ada pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI SMAN 15 Surabaya.

**Kata Kunci** : Model Pembelajaran Problem Based Learning, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.

### A. Pendahuluan

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 12 Tahun 2018, Pembelajaran matematika mempunyai peranan penting dalam proses pendidikan di sekolah, hal ini sejalan dengan rencana strategis kementerian pendidikan dan kebudayaan bahwa sejak dari sekolah dasar semua peserta didik perlu diberikan mata pelajaran matematika sebagai kemampuan dasar yang dibutuhkan dalam kehidupan keseharian dan dalam bermasyarakat agar peserta didik memiliki kemampuan penalaran dan kemampuan bekerja sama.

Salah satu tujuan pembelajaran Matematika khususnya untuk siswa SMA menurut Permendikbud No. 59 Tahun 2014 adalah siswa dapat mengetahui konsep matematika dalam menjelaskan hubungan antar konsep

dalam pemecahan masalah, menggunakan pola sebagai asumsi dalam penyelesaian masalah, menggunakan penalaran dalam pemecahan masalah matematika, mengkomunikasikan gagasan, serta menyusun bukti matematika dengan table, simbol dan diagram. Untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika salah satu kemampuan yang harus dikuasai siswa adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Menurut Maulyda Mohammad Archi (2020), Kemampuan dalam memecahkan masalah matematika berbasis NCTM adalah suatu proses usaha siswa dengan menggunakan pengetahuan, ketrampilan dan pemahaman yang dimiliki harus perlu terus diasah dan ditingkatkan lagi. Tetapi, pada kenyataannya sebagian besar siswa memandang bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit dan membuat siswa jenuh (Yanti ,2017). Hal yang serupa juga diungkapkan oleh Yusri (2018) bahwa minat siswa dalam belajar matematika masih kurang. Selain itu menurut Lestari P D, Dwijanto, P Hendikawati (2016) Pembelajaran yang berpusat pada guru menyebabkan siswa bosan dengan pelajaran matematika, dikarenakan siswa tidak berperan aktif dalam pembelajaran sehingga siswa tidak dapat mengeksplorasi kemampuan dirinya. Menyadari pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, maka guru harus mengupayakan pembelajaran yang berorientasi pada siswa agar siswa dapat aktif dalam proses belajar mengajar, mendorong siswa mampu menyusun pengetahuan sendiri serta mengajak siswa untuk dapat menemukan konsep sendiri, sehingga mereka dapat melatih kemampuan pemecahan masalah matematika.

Banyak penelitian yang menyatakan bahwa guru telah menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* ini dan terbukti dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Salah satunya adalah penelitian dari Andi Yunarni Yusri, S.Pd. M.Pd. yang berjudul “Pengaruh pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII di SMPN Pangkajene” yang menjelaskan bahwa dalam penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* siswa dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah pemecahan masalah yang tepat dan sistematis. Hal ini menunjukkan bahwa adanya dampak positif antara kemampuan pemecahan masalah matematika siswa akibat diterapkannya model pembelajaran *Problem Based Learning* ini.

Penelitian sebelumnya, terkait model pembelajaran *Problem Based Learning* umumnya menggunakan sampel siswa sekolah menengah pertama. Untuk itu, peneliti ingin melakukan penelitian model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di tingkat yang lebih tinggi yaitu sekolah menengah atas, untuk memastikan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* juga efektif dilakukan di tingkat SMA . Karena, model pembelajaran *Problem Based Learning* cocok digunakan di setiap jenjang.

Berdasarkan informasi dari guru mata pelajaran di SMAN 15 Surabaya, siswa masih banyak yang kurang dalam kemampuan pemecahan masalah matematika atau pada saat diberikan masalah, siswa masih terpaku pada rumus. Hal ini dapat dilihat ketika diberikan masalah yang berbeda, siswa sudah tidak bisa menyelesaikan masalah tersebut. Sehingga, dalam hal ini dapat dilihat bahwa siswa masih rendah dalam kemampuan pemecahan masalah matematika.

Berdasarkan permasalahan diatas, diperlukan cara agar tercipta situasi belajar yang membuat siswa mampu melakukan pemecahan masalah matematika dengan baik. Salah satunya yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Finkle dan Torp (dalam Shoimin, 2014:130) menyatakan bahwa *Problem Based Learning* adalah pengembangan kurikulum berupa sistem pembelajaran yang mengembangkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah khususnya masalah dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dapat memposisikan peserta didik untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran.. Hal yang serupa juga diungkapkan oleh Yusri (2018) bahwa Pembelajaran *Problem Based Learning* ini dapat mengembangkan ketrampilan berfikir dalam memecahkan masalah, dimana dengan pembelajaran *Problem Based Learning* siswa diberikan tantangan untuk memperoleh solusi baik secara individu maupun kelompok. Sehingga dengan proses memperoleh solusi tersebut kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika akan meningkat.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti melakukan penelitian “Pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI SMA Negeri 15 Surabaya”. Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai pedoman guru dalam menerapkan model pembelajaran matematika yang tepat. Dengan demikian hasil pembelajaran bisa tercapai secara maksimal.

## B. Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif yang mendeskripsikan pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian *True Experimental Design* yang pelaksanaannya menggunakan dua kelompok (subyek) penelitian, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok pembanding atau kelompok kontrol.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Posttest-Only Control Design*. Menurut Sugiyono (2017), desain ini memiliki dua kelompok (subyek) yaitu kelompok pertama yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok kedua yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol, yang masing-masing dipilih secara random. Desain *Posttest-Only Control Design* digambarkan sebagai berikut :

Tabel 1. Desain *Posttest-Only Control Design*.

Kelompok Eksperimen	R	X <sub>1</sub>	O
Kelompok Kontrol	R	X <sub>2</sub>	O

Keterangan:

R : Pengambilan sampel secara acak

O : *Post-test*

X<sub>1</sub>: Pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*

X<sub>2</sub>: Pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa di kelas XI SMA Negeri 15 Surabaya tahun pelajaran 2019/2020. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas dua kelas yaitu kelas XI-IPA 3 sebagai kelompok eksperimen dan kelas XI-IPA 2 sebagai kelompok kontrol dengan jumlah 65 siswa. Kelas XI-IPA 3 ada 31 siswa. Sedangkan kelas XI-IPA 2 ada 34 siswa.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah perangkat pembelajaran dan *Post-test* yang terdiri dari 6 butir soal yang divalidasi oleh guru mata pelajaran matematika dan juga dosen prodi pendidikan matematika. *Post-test* dilakukan pada masing-masing kelompok untuk mengetahui dan mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika setelah diberi perlakuan. Sedangkan pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan uji hipotesis dengan uji – t. Sebelum menggunakan uji hipotesis tersebut maka dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai uji prasyarat.

## C. Hasil dan Pembahasan

### Hasil Penelitian

Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes. Tes (*post-test*) tersebut dibuat berdasarkan Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK). Siswa yang digunakan pada penelitian ini adalah kelas XI IPA 3 sebagai kelas yang diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (kelas eksperimen) dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas yang diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* (kelas kontrol).

Hasil analisis data tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 2. Data Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMAN 15 Surabaya

No	Statistik	XI IPA 3	XI IPA 2
1	$n$	31	34
2	$\bar{X}$	80,4	72,74
3	$S^2$	210,89	228,61
4	$S$	14,52	15,12

Keterangan :

$n$  = Banyak siswa

$\bar{X}$  = Rata – rata (*mean*)

$S^2$  = Varians

$S$  = Simpangan Baku

Tabel 3. Uji Normalitas

Kelas	Uji Normalitas $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$
XI IPA 3	$10,97 < 11,070$
XI IPA 2	$5,61 < 12,592$

Dari tabel 3 di atas, pada kelas XI-IPA 3 diperoleh nilai  $\chi^2_{hitung} = 10,97 < \chi^2_{tabel} = 11,070$  sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas XI-IPA 3 berdistribusi normal, sedangkan pada kelas XI-IPA 2 diperoleh nilai  $\chi^2_{hitung} = 5,61 < \chi^2_{tabel} = 12,592$  sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas XI-IPA 2 juga berdistribusi normal.

Tabel 4. Uji Homogenitas dan Uji - T

Kelas	Uji Homogenitas $F_{hitung} \leq F_{tabel}$	Uji - t $t_{hitung} > t_{tabel}$
XI IPA 7	$1,08 \leq 1,82$	$2,15 > 21,9983$
XI IPA 6		

Dari tabel 4, dapat dilihat bahwa pengujian homogenitas kelas XI-IPA 3 dan kelas XI-IPA 2 diperoleh nilai  $F_{hitung} = 1,08 \leq F_{tabel} = 1,82$  maka dapat disimpulkan bahwa kedua sampel tersebut bersifat homogen atau sama. Kemudian, penghitungan  $t_{hitung}$  diperoleh hasilnya adalah 2,15. Sehingga, dapat dilihat bahwa  $t_{hitung}=2,15 > t_{tabel}=1,9983$  maka  $H_0$  ditolak dengan kata lain  $H_1$  diterima.

## Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa Kelas XI SMAN 15 Surabaya. Peneliti menggunakan dua kelas yaitu kelas XI-IPA 3 dengan 31 siswa untuk kelas eksperimen dan kelas XI-IPA 2 dengan 34 siswa untuk kelas kontrol.

Penelitian ini termasuk penelitian *True Experimental Design* dengan desain penelitiannya adalah *Posttest-Only Control Design*. Pada penelitian ini pengaruh *treatment* dapat dilihat dari uji-t sehingga peneliti dapat mengetahui dari perlakuan yang diberikan berpengaruh atau tidak. Alur penelitian ini adalah memberikan perlakuan terlebih dahulu pada dua kelas yaitu kelas XI-IPA 3 sebagai kelas eksperimen diberikan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas XI-IPA 2 sebagai kelas kontrol diberikan model pembelajaran *Discovery Learning*. Kemudian peneliti memberikan soal *post-test* pada kedua kelas dengan materi yang sama yaitu trigonometri sudut rangkap. Peneliti memberikan tes kemampuan pemecahan masalah sebanyak 6 butir soal. Sebelum tes tersebut diujikan kepada siswa, soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika tersebut melalui uji validasi isi yang dilakukan oleh guru mata pelajaran Matematika dan juga dosen prodi Pendidikan Matematika. Dimana pada hasil validasi tersebut, kedua validator berpendapat bahwa soal tes yang saya gunakan dalam penelitian layak untuk di uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran.

Setelah soal tes tersebut diberikan kepada siswa, langkah selanjutnya menganalisis data yang telah diperoleh dengan cara melakukan uji normalitas, uji homogenitas, serta melakukan uji hipotesis dengan uji-t untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI SMAN 15 Surabaya. Uji normalitas yang digunakan adalah chi-kuadrat. Uji normalitas ini digunakan sebagai syarat atau asumsi dari berbagai uji parametris. Pada kelas XI-IPA 3 diperoleh nilai  $\chi_{hitung}^2 = 10,97 < \chi_{tabel}^2 = 11,070$  sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas XI-IPA 3 berdistribusi normal, sedangkan pada kelas XI-IPA 2 diperoleh nilai  $\chi_{hitung}^2 = 5,61 < \chi_{tabel}^2 = 12,592$  sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas XI-IPA 2 juga berdistribusi normal.

Setelah kedua sampel berdistribusi normal, langkah selanjutnya yaitu melakukan uji homogenitas dengan menggunakan uji F. Uji homogenitas ini digunakan sebagai syarat dalam uji parametris. Untuk mencari  $F_{hitung}$  dilakukan dengan cara membagi varians terbesar dengan varians terkecil dan diperoleh hasil 1,08, sedangkan  $F_{tabel}$  diperoleh hasilnya 1,82. Pada pengujian homogenitas kelas XI-IPA 3 dan kelas XI-IPA 2 diperoleh nilai  $F_{hitung} = 1,08 \leq F_{tabel} = 1,82$  maka dapat disimpulkan bahwa kedua sampel tersebut bersifat homogen atau sama.

Langkah selanjutnya yaitu setelah data dikatakan berdistribusi normal dan kedua sampel homogen maka dilakukan uji hipotesis dengan melakukan uji-t. Berdasarkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas

XI-IPA 3 dan kelas XI-IPA 2 terdapat perbedaan. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI-IPA 3 yaitu diperoleh rata-rata 80,4 sedangkan pada kelas XI-IPA 2 diperoleh rata-rata 72,74.

Sebelum menghitung  $t_{hitung}$ , peneliti menentukan derajat kebebasan (dk) dan taraf signifikan ( $\alpha$ ). Dari hasil tersebut diperoleh  $t_{tabel} = 1,9983$ . Kemudian dilakukan penghitungan standar deviasi gabungan ( $S_G$ ) yang diperoleh dari akar varians. Hasil perhitungan standar deviasi gabungan ( $S_G$ ) adalah 14,84. Selanjutnya dilakukan penghitungan  $t_{hitung}$  diperoleh hasilnya adalah 2,15. Sehingga, dapat dilihat bahwa  $t_{hitung}=2,15 > t_{tabel}=1,9983$  maka  $H_0$  ditolak dengan kata lain  $H_1$  diterima yang berarti ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa antara siswa yang diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan model pembelajaran *Discovery Learning* kelas XI SMAN 15 Surabaya pada materi trigonometri sudut rangkap.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih efektif daripada model pembelajaran *Discovery Learning* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di SMAN 15 Surabaya. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata siswa yang diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* sebesar 80,4 sedangkan siswa yang diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* sebesar 72,74. Berdasarkan nilai rata-rata *post-test* tersebut sudah terlihat perbedaan kemampuan pemecahan masalah kedua kelas sampel. Perbedaan tersebut dikarenakan dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat memicu siswa untuk lebih kritis dan aktif dalam pembelajaran matematika, karena siswa diberikan masalah yang harus dipecahkan secara berkelompok, kemudian perwakilan siswa diminta untuk mempresentasikan hasil kelompok. Dengan begitu, seluruh siswa akan terlibat aktif secara menyeluruh dalam pembelajaran. Sehingga, siswa terbiasa menyelesaikan masalah, dalam hal ini adalah soal. Sedangkan, dalam model pembelajaran *Discovery Learning*, guru membimbing siswa untuk menjawab masalah. Sehingga siswa tidak terbiasa dalam menyelesaikan masalah sendiri. Hal ini berakibat saat diberikan tes, siswa yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih tinggi hasilnya daripada siswa yang diberi perlakuan dengan model *Discovery Learning*. Hal ini membuktikan bahwa pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dibandingkan dengan model pembelajaran *Discovery Learning*. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Puspita (2015), yang menunjukkan keunggulan pembelajaran *Problem Based Learning* bahwa rata-rata hasil belajar siswa pada kelas yang diterapkan PBL lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang diterapkan *Discovery Learning*. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

#### D. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang telah diperoleh. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji-t pada taraf signifikan 5% diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,15 > 1,9983$ . Sehingga menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Berdasarkan uji hipotesis jika  $H_0$  ditolak maka ada perbedaan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa (Astutik, 2016). Dengan demikian ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI SMAN 15 Surabaya.

#### E. Daftar Pustaka

- Astutik, Erna Puji. (2016). *Metode Statistika*. Surabaya: Adi Buana University Press.
- Dr. Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Lestari P D, Dwijanto, P Hendikawati. (2016). Keefektifan model problem-based learning dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar peserta didik kelas vii. *UNNES Journal of Mathematis Education*, 5(2), 146-153. Diakses dari <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/view/11405/6859>
- Maulnya Mohammad Archi. (2020). *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM*. Malang: CV IRDH.
- Permendikbud. (2014). *Kurikulum 2014 PMP Matematika SMA*. Jakarta: Permendikbud.
- Permendikbud. (2018). *Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 22 Tahun 2015 Tentang Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2015-2019*. Jakarta: Permendikbud.
- Rahayu, Puspita Indah. (2015). Perbandingan Hasil Belajar Siswa Antara Pembelajaran Menggunakan PBL dan Discovery Learning. *Universitas Lampung*, 3(5), 1-10. Diakses dari <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JPF/article/view/9953/6704>
- Shoimin, Aris. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA.
- Yanti, Asria Hirda. (2017). Penerapan model problem based learning (pbl) terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah menengah pertama lubuklinggau. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia. Universitas Bengkulu*, 2(2), 118-129.

Yusri. A .Y. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII di SMP Negeri Pangkajene. *Jurnal "Mosharafa"*, 7(1), 51-62. Diakses dari <http://emosharafa.org/index.php/mosharafa52> *Jurnal*