

PENGARUH PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS XI MIPA SMAN 14 PADANG

Fitri Anisa Wardani^{#1}, Mukhni^{*2}

Mathematics Department, State University of Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, West Sumatera, Indonesia

^{#1}Mahasiswa Program Studi Matematika FMIPA UNP

^{*2}Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP

^{#1}fitrianisawardani03@gmail.com

Abstract – Mathematical problem solving ability is one aspect that has an important role and becomes one of the goals that must be achieved by students in learning mathematics. However, in reality at SMAN 14 Padang showed that students' mathematical problem solving ability is still low. One of the learning models that can be applied to improve students' mathematical problem solving ability is Problem Based Learning (PBL). The purpose of this research is determine the mathematical problem solving ability of students who study with the Problem Based Learning model and compare it with direct learning in class XI MIPA SMAN 14 Padang. The type of research is a quasi-experimental with a static group comparison design. The population is students of class XI MIPA SMAN 14 Padang with a sample class XI MIPA 1 even absent as an experimental class and XI MIPA 6 even absent as a control class. The instrument of this research is in the form of a mathematical problem solving ability test. Based on the results of data analysis, using the t-test, obtained the P-value of 0.002. This shows the P-value $< \alpha = 0,05$, then H_0 is rejected. This means that the mathematical problem solving ability of students who study using the Problem Based Learning model is better than the mathematical problem solving abilities of students who learn using the direct learning model in class XI MIPA SMAN 14 Padang.

Keywords – Learning Models, Problem Based Learning, Problem Solving

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu bidang pendidikan yang memegang peranan penting, tidak hanya dalam ilmu pengetahuan dan teknologi tetapi juga dalam memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari. Pentingnya matematika terlihat dalam pelaksanaan pendidikan di Indonesia, matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib peserta didik dari pendidikan dasar hingga menengah, bahkan pada perguruan tinggi sekalipun, matematika menjadi salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh di berbagai program studi. Hal ini menunjukkan bahwa matematika memiliki eksistensi tersendiri.

Menurut [1], tujuan diberikannya pelajaran matematika pada pendidikan menengah atas adalah untuk mengembangkan kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan peserta didik sebagai landasan dan penguatan kemampuan dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara. Salah satu kemampuan matematis yang harus dikembangkan dan di kuasai peserta didik agar dapat menghadapi masalah dalam matematika maupun kehidupan sehari-hari yaitu kemampuan pemecahan masalah. Oleh karena itu, pemecahan masalah memainkan peran penting dalam pengajaran dan pembelajaran matematika. Guru menyajikan masalah, sebab melalui penyelesaian masalah peserta didik

dapat berlatih dan menginterpretasikan konsep, teorema dan keterampilan yang telah mereka pelajari [2]. Dengan demikian, peserta didik diharapkan memiliki keterampilan pemecahan masalah yang baik.

Faktanya, kemampuan pemecahan masalah peserta didik saat ini masih tergolong rendah. Hal ini terlihat pada peserta didik SMAN 14 Padang. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan selama melaksanakan Praktik Lapangan Kependidikan (PLK) periode Juli-Desember 2020 di SMAN 14 Padang, diperoleh bahwa peserta didik sering kali mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika, peserta didik juga melakukan kesalahan dalam menentukan langkah-langkah penyelesaian yang tepat sebagai strategi untuk menyelesaikan permasalahan. Model pembelajaran yang umum digunakan adalah model pembelajaran langsung dan kegiatan pembelajaran didominasi oleh pendidik. Pembelajaran dimulai dengan pendidik melakukan tanya jawab atas materi yang telah dipelajari sebelumnya melalui aplikasi *WhatsApp*, menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi agar peserta didik antusias terlibat dalam proses pembelajaran. Selanjutnya pendidik menyampaikan materi melalui bahan ajar yang dikirim ke dalam grup *WhatsApp*. Pendidik juga memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang materi yang belum mereka pahami. Setelah peserta didik memahami materi, pendidik mengajukan beberapa persoalan matematika sebagai latihan untuk melihat bagaimana pemahaman peserta didik terhadap materi yang disajikan.

Dalam proses pembelajaran, peserta didik masih terlihat kurang tertarik untuk mempelajari matematika, hal ini terlihat dari kurangnya respon atau tanggapan peserta didik terhadap materi yang telah diajarkan. Peserta didik tampak antusias ketika mengerjakan soal latihan berupa konsep yang telah dijelaskan atau soal yang serupa dengan contoh yang diberikan oleh pendidik, namun ketika pendidik memberikan soal yang berbeda

dengan contoh yang diberikan atau soal latihan yang memerlukan penggabungan beberapa konsep seperti soal aplikasi atau pemecahan masalah, maka sebagian besar peserta didik tidak dapat menyelesaikannya. Hal ini membuat peserta didik meminta bantuan kepada pendidik untuk menterjemahkan maksud soal, dan sering di temukan beberapa peserta didik meniru jawaban peserta didik lainnya. Pada umumnya, peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang bersifat non rutin, yaitu masalah yang prosedur penyelesaiannya memerlukan perencanaan penyelesaian, tidak sekedar menggunakan rumus, teorema ataupun dalil. Masalah rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik menunjukkan bahwa belum tercapainya tujuan pembelajaran matematika. Hal ini dapat dilihat dari pencapaian nilai ulangan harian yang diujikan kepada peserta didik kelas XI MIPA yang memuat indikator pemecahan masalah matematis sebagai berikut.

Tabel 1. Persentase Siswa yang Tuntas pada Penilaian Harian untuk Materi Program Linear Kelas XI MIPA SMAN 14 Padang Tahun Pelajaran 2021/2022

Kelas	Jumlah Siswa	Siswa yang Tuntas	
		Jumlah	Persentase (%)
XI MIPA 1	40	3	7,5
XI MIPA 2	40	1	2,5
XI MIPA 3	40	2	5,0
XI MIPA 4	40	3	7,5
XI MIPA 5	40	0	0,0
XI MIPA 6	39	2	5,1

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik masih rendah. Dimana hanya beberapa peserta didik yang memiliki nilai

diatas Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 80. Selanjutnya, berdasarkan wawancara dengan guru matematika di SMAN 14 Padang, diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik masih kurang dapat dilihat dari jawaban latihan dan juga ulangan harian. Berikut beberapa soal yang dapat menguji kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Soal 1

Suatu pabrik roti memproduksi paling banyak 120 kaleng setiap hari. Roti terdiri dari dua jenis, roti asin dan roti manis. Setiap hari roti asin diproduksi paling sedikit 30 kaleng, dan roti manis paling sedikit 50 kaleng, jika roti asin sebanyak x kaleng dan roti manis sebanyak y kaleng maka model matematikanya adalah...

Berikut merupakan jawaban salah seorang peserta didik dalam menyelesaikan soal Program Linear

Pembahasan :

$$\begin{aligned} \rightarrow \text{roti asin} &= x \\ \text{roti manis} &= y \\ \rightarrow \text{mampu produksi roti paling banyak } 120 & \\ x + y &\leq 120 \\ \rightarrow \text{roti asin paling sedikit } 30 \text{ kaleng} & \\ x \geq 30 & \\ \rightarrow \text{roti manis paling sedikit } 50 \text{ kaleng} & \\ y \leq 50 & \\ x + y \leq 120; x \geq 30; y \leq 50, y \in \mathbb{C} & \end{aligned}$$

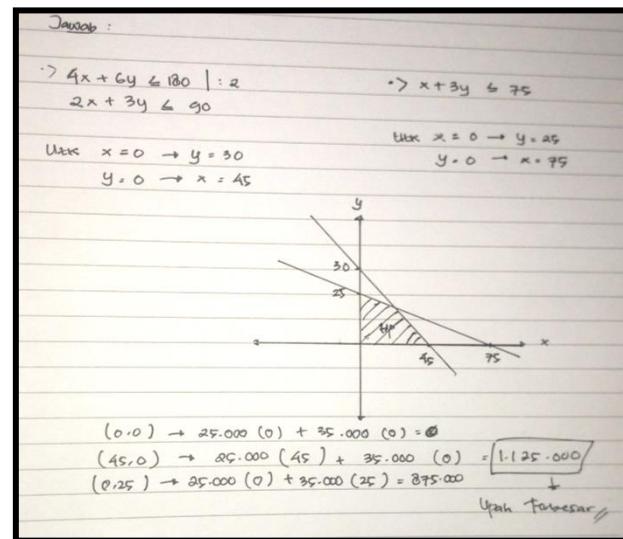
Gambar 1. Jawaban Peserta Didik untuk Soal Nomor 1

Jawaban peserta didik pada gambar 1 secara umum belum mampu mengorganisasikan data. Namun, peserta didik sudah berusaha untuk memahami masalah dengan mengumpulkan informasi. Terlihat peserta didik belum benar dalam menuliskan model matematika dari permasalahan yang diberikan, dimana peserta didik terlihat belum benar dalam menuliskan model matematika yaitu terkait penulisan tanda pertidaksamaan. Peserta didik belum mampu merumuskan

permasalahan dengan tepat sehingga tidak dapat menemukan penyelesaian yang tepat.

Soal 2

Sebuah usaha ekspedisi menyediakan jasa pengemasan dengan mempekerjakan seorang pegawai. Untuk barang jenis A dibutuhkan 4 m² plastik dan 1 m lakban, sedangkan untuk barang jenis B dibutuhkan 6 m² dan 3 m lakban. Upah untuk membungkus barang jenis A dan B berturut-turut adalah Rp 25.000,00 dan Rp 35.000,00. Jika tersedia plastik pembungkus 180 m² dan 75 m lakban, maka upah terbesar yang akan diterima pegawai tersebut adalah...



Gambar 2. Jawaban Peserta Didik untuk Soal Nomor 2

Berdasarkan jawaban peserta didik di atas terlihat bahwa peserta didik belum mampu mengorganisasikan permasalahan. Peserta didik tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya dari permasalahan yang diberikan. Dalam merumuskan masalah dan memilih strategi sudah baik, akan tetapi

peserta didik melakukan kesalahan pada saat mengimplementasikan strategi untuk menyelesaikan masalah, dimana peserta didik tidak mencari titik potong antara garis $2x + 3y \leq 90$ dengan garis $x + 3y \leq 75$ yang merupakan salah satu titik pojok daerah penyelesaian sehingga menyebabkan hasil akhir yang diperoleh peserta didik salah.

Hasil jawaban peserta didik menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih tergolong rendah. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas X MIPA SMA N 14 Padang disebabkan oleh peserta didik yang tidak terlibat aktif dalam pembelajaran dan peserta didik belum terbiasa menyelesaikan soal-soal *non-rutin* serta model pembelajaran yang digunakan oleh pendidik cenderung masih berpusat pada guru (*teacher centered*) sehingga kurang memfasilitasi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Jika hal ini dibiarkan, maka hasil belajar peserta didik akan rendah. Hal ini berdampak pada tidak tercapainya tujuan pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan di atas, penting untuk dikembangkan suatu strategi yang tepat agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara maksimal. Solusi yang dilakukan adalah dengan menerapkan suatu model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Salah satu model tersebut adalah model *Problem Based Learning* (pembelajaran berbasis masalah). Riyanto dalam [3] berpendapat bahwa *Problem Based Learning* adalah suatu model pembelajaran yang dirancang dan dikembangkan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Melalui penyelesaian masalah maka peserta didik dapat diarahkan dan dibimbing untuk mengkonstruksi pengetahuan dari materi yang dipelajari. Permasalahan tersebut dicari penyelesaiannya melalui rangkaian aktivitas seperti menemukan/mengidentifikasi masalah, mengumpulkan fakta, merumuskan hipotesis,

terlibat dalam penyelidikan, dan menyimpulkan alternatif pemecahan masalah. Aktivitas ini akan membantu peserta didik membiasakan diri untuk berpikir secara sistematis, logis, kritis, dan kreatif sehingga kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada akhirnya akan menjadi optimal. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang belajar dengan model *Problem Based Learning* dan membandingkan dengan model pembelajaran langsung pada kelas XI MIPA SMAN 14 Padang.

METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasy eksperiment*) dengan rancangan *Static Group Comparison*. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIPA SMAN 14 Padang yang terdaftar tahun pelajaran 2021/2022, dimana XI MIPA 1B merupakan kelas eksperimen dan XI MIPA 6B merupakan kelas kontrol. Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data yang digunakan adalah tes. Tes ini digunakan untuk mengungkapkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik untuk setiap indikator. Analisis data yang digunakan adalah uji-t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik terdapat pada Tabel berikut ini.

Tabel 2. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Kelas Sampel.

Kelas	Banyak Peserta Didik	Nilai Maksimum	Nilai Minimum	Nilai Rata-Rata	Standar Deviasi
Ekspri men	20	96,4	53,6	79,6	12,6
Kontrol	19	89,3	37,5	63,9	16,8

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa rata-rata nilai tes akhir kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata kelas kontrol, dengan rata-rata kelas eksperimen 79,6 dan rata-rata kelas kontrol 63,9. Selain itu, standar deviasi yang diperoleh kelas eksperimen lebih rendah dari standar deviasi kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa nilai peserta didik pada kelas eksperimen lebih seragam daripada kelas kontrol.

Selanjutnya untuk megukur apakah hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas varians dengan bantuan *software minitab*. Setelah dilakukannya uji normalitas dan homogenitas diperoleh data berdistribusi normal dan homogen, sehingga uji hipotesis yang digunakan adalah uji-*t*. Pada penelitian ini, uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan bantuan *software minitab* dengan kriteria jika $P\text{-value} < \alpha = 0,05$ maka tolak H_0 dan sebaliknya maka terima H_1 . Berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh $P\text{-value} = 0,002$, artinya $P\text{-value} < \alpha$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran langsung dikelas XI MIPA SMA N 14 Padang Tahun Pelajaran 2021/2022.

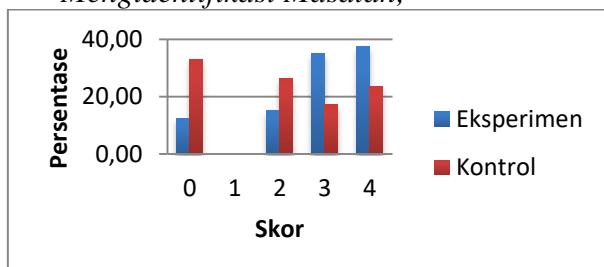
Berikut merupakan rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik untuk setiap indikator.

Tabel 3. Rata-Rata Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik pada Kelas Sampel untuk Setiap Indikator

No	Indikator Pemecahan Masalah Matematis	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Memahami masalah dan mengorganisasikan serta memilih informasi yang relevan dalam mengidentifikasi masalah	2,85 (71,25%)	1,99 (49,75%)
2	Menyajikan suatu rumusan masalah matematis dalam berbagai bentuk	3,48 (87%)	2,92 (73%)
3	Memilih strategi dan menggunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah	3,71 (92,75%)	3,33 (83,25%)
4	Menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh	1,10 (55%)	0,71 (35,5%)

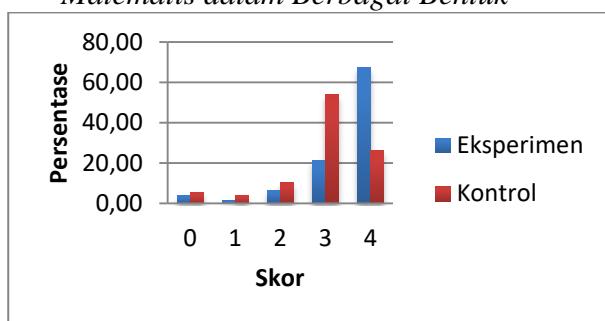
Berikut analisis data persentase hasil belajar peserta didik kelas sampel yang memperoleh skor 0,1,2,3, dan 4 untuk setiap indikator pemecahan masalah matematis pada soal tes akhir yang diujikan.

- 1) *Memahami Masalah dan Mengorganisasikan serta Memilih Informasi yang Relevan dalam Mengidentifikasi Masalah;*



Pada gambar di atas dapat dilihat bahwa kelas eksperimen memperoleh persentase rata-rata tertinggi skor 4 yaitu 37,50% sedangkan kelas kontrol untuk skor 4 memperoleh rata-rata-rata sebesar 23,57%. Selisih persentase rata-rata tertinggi yang dapat diperoleh secara lengkap dan benar oleh kedua kelas sampel pada indikator 1 adalah 13,94%. Namun, rata-rata skor 0 yang diperoleh kelas eksperimen adalah 12,50% lebih rendah dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu 32,89%. Hal ini menunjukkan bahwa banyak peserta didik kelas kontrol yang kurang memahami masalah dengan baik. Kemudian, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol, beberapa peserta didik ada yang beranggapan bahwa mengidentifikasi masalah hanya akan membuang waktu saja. Sehingga kebanyakan dari peserta didik jarang yang mau menuliskan unsur-unsur apa yang diketahui, apa yang ditanyakan serta memilih informasi relevan. Peserta didik lebih dominan langsung pada tahap menyajikan rumusan masalah matematis ataupun menyelesaikan masalah. Berdasarkan gambar diatas, kita dapat menyimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* cukup berpengaruh pada indikator ini.

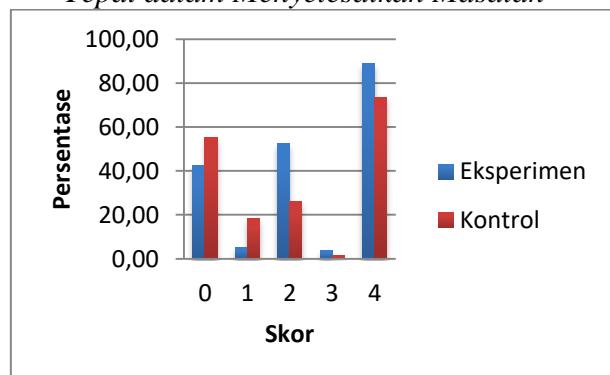
2) Menyajikan Suatu Rumusan Masalah Matematis dalam Berbagai Bentuk



Pada gambar ini terlihat bahwa skor terendah yang diperoleh kelas eksperimen yaitu 0 sebesar 3,75% dan kelas kontrol memperoleh skor terendah 0 sebesar 5,26%. Ini menunjukkan bahwa jumlah peserta didik yang tidak memberi jawaban pada kelas eksperimen lebih sedikit daripada kelas kontrol. Selanjutnya, persentase rata-rata skor 1,2, dan 3 menunjukkan bahwa kelas kontrol

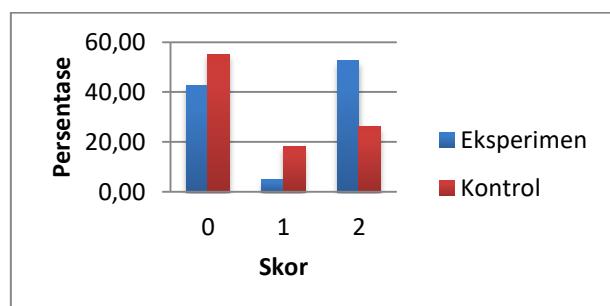
jauh lebih unggul daripada kelas eksperimen, akan tetapi persentase rata-rata skor 4 pada kelas eksperimen jauh lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini dikarenakan untuk keseluruhan soal, kelas eksperimen lebih banyak yang memperoleh skor 4. Selisih persentase rata-rata skor tertinggi yang mampu diperoleh kedua kelas sampel pada indikator 2 dengan lengkap dan benar adalah 41,19%. Gambar ini juga menunjukkan bahwa dengan model *PBL*, kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dapat meningkat.

3) Memilih dan Menggunakan Strategi yang Tepat dalam Menyelesaikan Masalah



Dari rata-rata keseluruhan untuk skor 4 kelas eksperimen memperoleh rata-rata skor sebesar 88,75% sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata skor sebesar 73,69%. Persentase skor 4 yang diperoleh kedua kelas sampel sudah tergolong baik. Oleh karena itu, jelas bahwa model *PBL* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dalam memilih dan menggunakan strategi yang tepat untuk memecahkan masalah.

4) Menafsirkan Hasil Jawaban yang Diperoleh



Untuk indikator ini skor tertinggi adalah 2 dan skor terendah adalah 0. Persentase rata-rata peserta didik kelas eksperimen dengan skor 0 adalah 42,50% dan persentase rata-rata kelas kontrol adalah 55,26%. Beberapa peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol yang mendapat skor 0 disebabkan karena peserta didik beranggapan bahwa menafsirkan jawaban atau membuat kesimpulan tidak terlalu penting dalam memecahkan suatu masalah. Secara keseluruhan, persentase rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol, ini menunjukkan bahwa penerapan model *PBL* dapat meningkatkan kemampuan peserta didik kelas eksperimen dalam menafsirkan jawaban yang diperoleh.

Berdasarkan uraian analisis kemampuan pemecahan masalah matematis pada masing-masing indikator di atas, dapat diketahui bahwa rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol, baik dari segi indikator maupun perolehan skor total. Selanjutnya, penerapan model *Problem Based Learning* pada kelas eksperimen dapat mendukung peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik, karena pembelajaran dengan model *PBL* menjadikan masalah nyata sebagai langkah awal dari proses belajar sebelum peserta didik mengetahui konsep formal. Dengan demikian, peserta didik akan lebih kritis dalam mengidentifikasi masalah dan memilih informasi relevan, merencanakan strategi serta melakukan penyelidikan guna menemukan solusi yang tepat untuk memecahkan masalah. Hal ini akan membantu peserta didik memperoleh dan membangun pengetahuannya serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan terampil dalam memecahkan suatu permasalahan. Tahapan *PBL* yang dilakukan secara sistematis dan terintegrasi dengan aktivitas *scientific* pada kelas eksperimen dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik menjadi lebih baik. Oleh karena itu, dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan

masalah matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran langsung.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data diperoleh bahwa rata-rata tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas eksperimen adalah 79,6 dan rata-rata tes akhir peserta didik kelas kontrol adalah 63,9. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik kelas eksperimen memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih tinggi daripada peserta didik kelas kontrol. Selanjutnya, berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh $P-value = 0,002$, artinya $P-value < \alpha = 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dari sini kita dapat menyimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model *Problem Based Learning* lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran langsung dikelas XI MIPA SMA N 14 Padang Tahun Pelajaran 2021/2022.

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian dan penulisan artikel ini dapat diselesaikan. Terimakasih kepada orang tua, kakak, abang dan keluarga yang senantiasa mendo'akan yang terbaik serta terus memberi dukungan sehingga penulis bisa menyelesaikan artikel ini.

REFERENSI

- [1] Kemendikbud. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2014 tentang*

Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah. Jakarta: Kemendikbud.

- [2] Hudojo, Herman. 1979. *Pengembangan Kurikulum Matematika dan Pelaksanaannya di Depan Kelas.* Surabaya: Usana Offset Printing.
- [3] Handayani, S. Dan Mandasari, N. 2018. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 144-151.