

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu yang sangat penting karena dibutuhkan oleh bidang ilmu yang lainnya, baik secara langsung maupun tidak. Hal ini yang mendasari dipelajarinya bidang studi matematika sejak pendidikan sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Namun, meski sudah dipelajari sejak tingkat dasar, masih banyak yang menganggap bahwa matematika itu sulit. Hal ini ditunjukkan dengan peringkat yang diduduki Indonesia dalam menyelesaikan soal-soal PISA tergolong rendah, yaitu peringkat 63 dari 70 negara yang menjadi peserta. (PISA, 2015)

Rendahnya kemampuan matematis siswa Indonesia perlu menjadi perhatian khusus bagi pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika. Pembelajaran matematika dikatakan berhasil jika akan menghasilkan siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, kemampuan penalaran, kemampuan pemahaman dan kemampuan yang lain serta mampu memanfaatkan matematika dalam kehidupan (Anisa, 2104). Hal tersebut sesuai dengan standar proses kemampuan matematis menurut *National Council of Teacher of Mathematics (NCTM)*, yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran dan pembuktian, kemampuan komunikasi, kemampuan koneksi, dan kemampuan representasi. (Koenig, 2006)

Menurut Lestari, P D dkk (2015), kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan bagian yang sangat penting dari pembelajaran matematika. Karena kemampuan pemecahan masalah tidak hanya digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam matematika, melainkan juga diperlukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan siswa dalam kehidupan sehari-hari.

Namun, kenyataannya kemampuan pemecahan masalah siswa masih jauh dari harapan. Hal ini berdasarkan hasil analisis PISA tahun 2015 bahwa skor matematika siswa Indonesia masih jauh dibawah rata-rata.(PISA, 2015)

Selain itu, berdasarkan pengalaman ketika melakukan observasi kelas pada kegiatan PPL di SMK Bakti Nusantara 666 Cileunyi dan keterangan salah satu guru mata pelajaran matematika, bahwa siswa SMK masih memiliki kemampuan pemecahan masalah yang rendah. Sebagian besar siswa masih belum memahami konsep matematika, sehingga untuk menyelesaikan suatu permasalahan dianggap sulit. Berikut merupakan salah satu contoh soal yang diberikan kepada siswa:

Ketika ibu mengetahui brosur mengenai diskon harga sembako, ia langsung pergi ke pasar membeli dua kg gula pasir dan lima kg tepung terigu untuk membuat kue, dan ia harus membayar Rp 55.000. Pada brosur yang tersebar, diberitakan bahwa harga 1 kg tepung terigu adalah satu per tiga dari harga 1 kg gula pasir. Ketika sampai di rumah dan melihat resep kue, ternyata ibu kekurangan bahan. Ibu menyuruh kakak untuk membeli setengah kg gula pasir dan satu kg tepung terigu. Jika ibu memberi uang Rp 20.000, maka berapa uang kembalian yang kakak terima dari penjual?

Dari soal tersebut terdapat 2 siswa yang menjawab sempurna dari 29 siswa. Sebagian besar siswa masih belum mampu memahami masalah dan menentukan strategi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Berikut adalah salah satu jawaban siswa yang disajikan pada gambar 1.1.

$$\begin{aligned} \text{Dik} &= \text{Gula Pasir} = x & 2x + 5y &= 55.000 \\ & \text{Tepung} = y & x + y &= 20.000 \end{aligned}$$

$$2x + 5y = 55.000 \Rightarrow x = 20.000 + y$$

$$\Rightarrow x + y = 20.000$$

$$2x + \left(5 + \frac{1}{3}\right)y = 20.000$$

$$2x + \frac{6}{3} + \frac{1}{3} = 20.000$$

$$2x + 6 + 1 = 20.000$$

$$2x + 7 = 20.000$$

$$2x = 20.000$$

$$x = \frac{20.000}{2} = 10.000$$

Gambar 1.1. Salah Satu Jawaban Siswa

Dari jawaban tersebut, terlihat bahwa siswa masih belum memahami masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yang disajikan. Hal tersebut ditunjukkan oleh kesalahan siswa dalam memisalkan. Pada gambar 1.1. terlihat siswa memisalkan gula pasir sebagai x dan tepung terigu sebagai y . Harusnya dalam memisalkannya adalah x sebagai harga gula pasir dan y sebagai harga tepung terigu. Karena kesalahan siswa dalam memisalkan, maka siswa juga mengalami kesulitan dalam mengubah permasalahan ke dalam bentuk model matematika. Hal tersebut ditunjukkan pada gambar 1.1. siswa memodelkan $x + y = 20.000$. Padahal jika diperhatikan, pada soal terdapat kalimat “harga 1 kg tepung terigu adalah satu per tiga dari harga 1 kg gula pasir”, namun siswa terkecoh dengan kalimat tersebut. Karena siswa sudah salah dalam memodelkan, maka ia kesulitan untuk menentukan apa yang harus diselesaikannya.

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menjadi salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika. Pada umumnya tinggi rendah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal seperti kecerdasan seorang siswa dan kebiasaan belajarnya. Faktor yang lain adalah faktor eksternal seperti lingkungan belajar dan kebiasaan guru dalam melakukan pembelajaran di sekolah. Karena pembelajaran yang diterapkan guru belum bervariasi.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka perbaikan atau peningkatan kualitas pembelajaran matematika sangatlah perlu. Terutama proses pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centre*). Hal tersebut bertujuan supaya siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya secara mandiri. Jika siswa mampu mengkonstruksi kemampuan secara mandiri, maka akan lebih mudah memahami pengetahuan tersebut. Saat siswa sudah memahami pengetahuan, maka siswa dapat memecahkan masalah matematis dengan baik.

Beberapa teknik pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah dengan menggunakan teknik *Probing-Prompting* dan teknik *Probing-Prompting Scaffolding*. Kedua teknik tersebut dianggap dapat membantu siswa mengembangkan ide atau gagasan mengenai suatu masalah dalam pembelajaran serta merekonstruksi pengetahuan berdasarkan hasil dari proses berfikir secara mandiri ataupun terbimbing.

Probing adalah serangkaian pertanyaan yang digunakan untuk menyelidiki serta mengidentifikasi (Wiener dkk, 2017). Sedangkan *Prompting*

digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran, sifatnya menggali. (Dieringer dkk., 2017)

Digunakannya teknik *Probing Prompting*, diharapkan siswa mampu mengontruksi pengetahuan secara mandiri melalui serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali. Sehingga terjadi proses berpikir pada siswa dengan tujuan untuk mengaitkan pengetahuan serta pengalaman yang telah dimilikinya dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari.

Sedangkan *Scaffolding* adalah pemberian bantuan secara bertahap berdasarkan kebutuhan peserta didik. (Indriyana and Tirta, 2017). Pemberian bantuan berdasarkan kemampuan yang dimiliki siswa selama proses pembelajaran, sehingga bantuan yang diterima tiap individu berbeda.

Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh guru diharapkan mampu membuat siswa aktif dalam pembelajaran. Karena tiap siswa memiliki peluang yang sama untuk menjawab pertanyaan yang diajukan. Hal ini sesuai dengan pendapat Suharsono (2015: 279-280), ia menyatakan bahwa pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan kepada siswa sifatnya untuk mendorong siswa agar berpikir lebih rasional tentang pengetahuan yang diperoleh sebelumnya dan mengaitkan sehingga dapat menghasilkan pengetahuan yang baru.

Selain kemampuan kognitif, kemampuan afektif juga perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Karena pembelajaran dikatakan optimal jika siswa memiliki kemampuan kognitif serta afektif. Salah satu sikap yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika adalah kemandirian dalam belajar. Hal ini sesuai dengan salah satu tujuan pendidikan nasional Indonesia.

Namun, faktanya siswa masih memiliki kemandirian belajar yang kurang. Hal tersebut berdasarkan pernyataan dari salah satu guru mata pelajaran matematika bahwa masih banyak siswa yang malu bertanya jika mengalami kesulitan dalam pembelajaran. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan siswa A, ia mengatakan *“aku belajar kalau ada tugas dan sedang mood. Kalau mengerjakan soal juga ga terlalu yakin sama jawabannya, jadi sering bertanya dan lihat ke teman”*. Dari pernyataan tersebut terlihat bahwa siswa masih belum mampu mengambil inisiatif dalam belajar serta mengatasi masalah dalam belajar. Kemudian siswa masih belum merasa percaya diri, hal tersebut tertuang pada jawaban siswa yang tidak terlalu yakin merasa benar dan bias dalam menyelesaikan masalah matematis.

Kemandirian belajar adalah perilaku siswa dalam mewujudkan kehendak atau keinginannya secara nyata dengan tidak bergantung kepada orang lain, meliputi siswa mampu melakukan belajar sendiri, dapat menentukan cara belajar yang efektif, mampu melaksanakan tugas belajar dengan baik, dan mampu melakukan aktivitas belajar secara mandiri. (Sun, dkk, 2018)

Dari kegiatan tersebut, siswa mampu berpendapat sesuai pengalamannya. Sehingga akan mudah diingat dan dipahami oleh siswa jika ia mengkonstruksi pengetahuannya secara mandiri dan berdasarkan pengalaman dengan bimbingan dari guru.

Dengan diberikannya kebebasan dalam berpendapat, siswa diberi kebebasan dalam memahami masalah, menyusun strategi dalam menyelesaikan masalah, menyelesaikan masalah, dan mengecek ulang jawaban. Hal ini

merupakan indikator dari kemampuan pemecahan masalah matematis. Sehingga penggunaan teknik *Probing-Prompting Scaffolding* sangat mendukung dalam peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar matematis siswa.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka peneliti mengambil judul “**Implementasi Teknik *Probing-Prompting Scaffolding* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Belajar Matematis Siswa**”, penelitian quasi eksperimen di kelas X SMK Bakti Nusantara 666.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan teknik *Probing-Prompting*, teknik *Probing-Prompting Scaffolding*, dan pembelajaran konvensional?
2. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang menggunakan teknik *Probing-Prompting*, teknik *Probing-Prompting Scaffolding*, dan pembelajaran konvensional?
3. Bagaimana kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah matematis?
4. Bagaimana kemandirian belajar matematis siswa yang menggunakan teknik *Probing-Prompting* dan teknik *Probing-Prompting Scaffolding*?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan teknik *Probing-Prompting*, teknik *Probing-Prompting Scaffolding*, dan pembelajaran konvensional.
2. Perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang menggunakan teknik *Probing-Prompting*, teknik *Probing-Prompting Scaffolding*, dan pembelajaran konvensional.
3. Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah matematis.
4. Kemandirian belajar matematis siswa yang menggunakan teknik *Probing-Prompting* dan teknik *Probing-Prompting Scaffolding*.

D. Manfaat Hasil Penelitian

1. Bagi siswa: Siswa diharapkan aktif bertanya jawab dan diskusi ketika proses pembelajaran, karena keaktifan siswa diharapkan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
2. Bagi guru: Sebagai tambahan ilmu baru untuk dijadikan sebuah pertimbangan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan teknik *Probing-Prompting* dan teknik *Probing-Prompting Scaffolding* pada materi lain yang didukung teknik tersebut, karena teknik tersebut lebih menekankan pada keaktifan siswa dalam menuangkan setiap gagasan yang bisa langsung diterapkan.

3. Bagi peneliti: Sebagai suatu pengalaman yang dapat diperoleh secara langsung dalam kegiatan pembelajaran matematika dengan menggunakan teknik *Probing-Prompting* dan teknik *Probing-Prompting Scaffolding* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar matematis siswa.
4. Bagi peneliti lain: Sebagai bahan pertimbangan jika ingin mengkaji lebih mendalam lagi mengenai pengembangan pembelajaran menggunakan teknik *Probing-Prompting* dan teknik *Probing-Prompting Scaffolding* untuk mengukur kemampuan matematis lainnya.

E. Kerangka Pemikiran

Menurut Intaros, dkk (2014), ia menyatakan bahwa:

“The open approach can shift the mathematics classroom to change differently from the traditional classroom in which the teachers are the center and students only practice and drill, whereby the new students create the problems and problem solving strategies by themselves.”

Salah satu factor keberhasilan prestasi belajar siswa adalah dipengaruhi keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Melalui keaktifanm siswa mampu mengontruksi pengetahuannya secara mandiri berdasarkan pengalaman. Sehingga siswa dapat menyelesaikan permasalahan matematis dengan baik.

Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Leblance (Phonapichat, dkk, 2014), yaitu:

1. *Understanding the problem.*
2. *Choosing a way to find the answer.*

3. *Solving the problem.*
4. *Looking back.*

Adapun indikator yang akan digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Indikator tersebut akan menjadi tolak ukur dalam penilaian hasil teknik *Probing-Prompting*, teknik *Probing-Prompting Scaffolding*, dan pembelajaran konvensional. Indikatornya adalah sebagai berikut:

1. Memahami masalah.
2. Menyusun strategi untuk menyelesaikan masalah.
3. Menyelesaikan masalah dengan strategi yang telah direncanakan.
4. Mengecek ulang jawaban.

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *Probing-Prompting* dan teknik *Probing-Prompting Scaffolding*. Teknik ini menekankan pada keaktifan siswa untuk menyampaikan gagasan terhadap materi yang diajarkan. Menurut Mayasari, dkk (2014), pada pembelajaran *Probing-Prompting* guru lebih memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggali jawabannya serta meningkatkan atau menyempurnakan jawaban siswa mengenai pertanyaan sebelumnya.

Adapun langkah pembelajaran dengan teknik *Probing-Prompting* menurut Mayasari (2014: 57-58) adalah sebagai berikut:

1. Guru memberikan pertanyaan yang berhubungan dengan materi prasyarat yang telah dirancang sesuai tujuan pembelajaran.
2. Guru memberikan waktu kepada siswa untuk memikirkan jawaban dari pertanyaan tersebut.
3. Kemudian guru memilih seorang siswa untuk menjawab pertanyaan tersebut secara acak.

4. Jika jawaban yang diberikan siswa benar, maka pertanyaan yang sama juga diberikan kepada siswa lain untuk meyakinkan bahwa semua siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Tapi jika jawabannya salah, maka diajukan pertanyaan lanjutan yang menuntun siswa berpikir ke arah pertanyaan yang awal tadi. Sehingga siswa dapat menjawab pertanyaan dengan benar.
5. Guru meminta siswa lain memberi contoh atau jawaban lain yang mendukung jawaban dari jawaban sebelumnya sehingga jawaban dari pertanyaan tersebut menjadi kompleks.
6. Guru memberikan penguatan atau tambahan jawaban untuk memastikan kepada siswa bahwa kompetensi yang diharapkan dari pembelajaran tersebut telah tercapai.

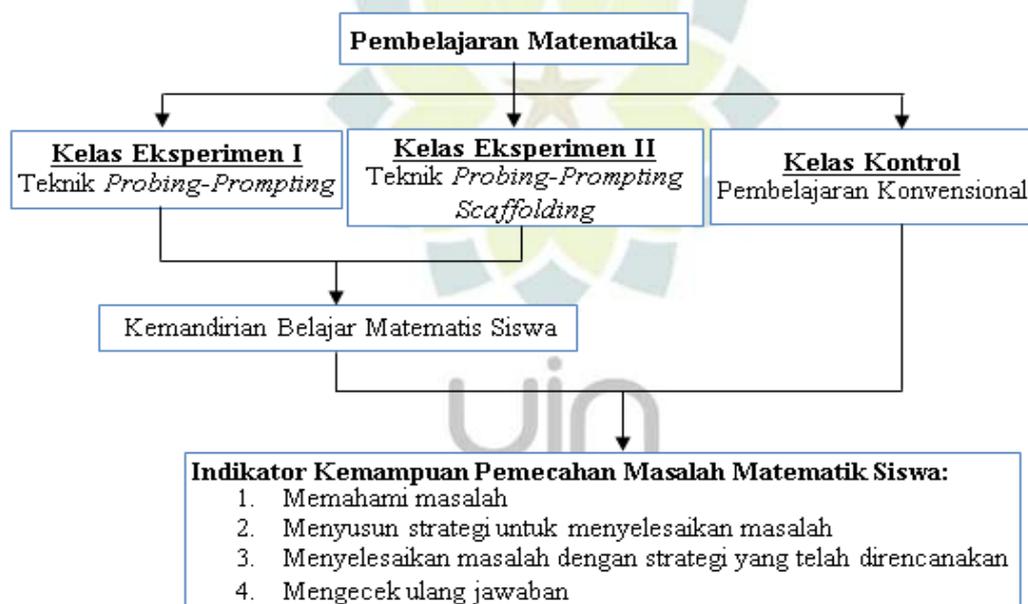
Tahapan pembelajaran dengan teknik *Probing-Prompting Scaffolding* menurut Alfian dkk (2017: 254) sebagai berikut:

1. Guru memberikan permasalahan kepada siswa.
2. Siswa memahami permasalahan yang diberikan oleh guru.
3. Pengajuan pertanyaan (*Probing*), dimana serangkaian pertanyaan disajikan dalam bentuk LKS (Lembar Kerja Siswa) yang dikerjakan secara berkelompok. Kelompok dibentuk secara homogeny sesuai kemampuan siswa. Hal ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar bantuan (*Scaffolding*) yang harus diberikan kepada siswa.
4. Merumuskan masalah.siswa mengerjakan LKS yang diberikan oleh guru secara berkelompok. Guru berkeliling memantau siswa dan memberikan bantuan (*Scaffolding*) secara berbeda dari masing-masing kelompok berdasarkan kemampuan siswa dalam kelompok tersebut, rendah sedang atau tinggi.
5. Menjawab permasalahan. Guru menunjuk salah satu siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan memberikan kesempatan pada siswa lain untuk menanggapi atau memberikan pendapatnya (*Prompting*). Hal ini bertujuan untuk melatih sikap kemandirian belajar siswa.
6. Merumuskan kembali. Guru memberikan umpan balik (*feed-back*) terhadap hasil diskusi siswa berupa penguatan.
7. Pertanyaan akhir. Siswa mengerjakan LTS (Lembar Tugas Siswa) yang telah dibagikan oleh guru.

Permasalahan yang diberikan kepada siswa adalah permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. Dalam masalah tersebut, siswa tidak diberi petunjuk cara menyelesaikannya. Melainkan, siswa dintuntun dan dibimbing untuk menyelesaikan dengan pengalamannya dan

strategi yang menurutnya dianggap lebih mudah. Dari kegiatan tersebut, tiap siswa memiliki pendapat masing-masing. Disitulah peran penting guru untuk memberi penguatan dan persamaan persepsi mengenai konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

Penelitian ini akan membandingkan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan teknik *Probing-Prompting*, teknik *Probing-Prompting Scaffolding*, dan pembelajaran konvensional. Adapun skema kerangka pemikiran pada penelitian ini ditunjukkan dalam gambar 1.2.



Gambar 1.2. Skema Kerangka Berpikir

F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka rumusan hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. “Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang menggunakan teknik *Probing-Prompting*, teknik *Probing-Prompting Scaffolding*, dan pembelajaran konvensional.

Adapun hipotesis statistiknya, penulis uraikan sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang menggunakan teknik *Probing-Prompting*, teknik *Probing-Prompting Scaffolding*, dan pembelajaran konvensional.

H_a : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang menggunakan teknik *Probing-Prompting*, teknik *Probing-Prompting Scaffolding*, dan pembelajaran konvensional.

Jika hipotesis ditolak (H_0 ditolak), maka akan dilakukan uji lanjut dengan hipotesis sebagai berikut:

- a. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan teknik *Probing-Prompting* lebih baik dibandingkan dengan yang menggunakan teknik *Probing-Prompting Scaffolding*.
 - b. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan teknik *Probing-Prompting* lebih baik dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional.
 - c. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan teknik *Probing-Prompting Scaffolding* lebih baik dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional.
2. “Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang menggunakan teknik *Probing-Prompting*, teknik *Probing-Prompting Scaffolding*, dan pembelajaran konvensional”

Adapun hipotesis statistiknya, penulis uraikan sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang menggunakan teknik *Probing-Prompting*, teknik *Probing-Prompting Scaffolding*, dan pembelajaran konvensional.

H_a : Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang menggunakan teknik *Probing-Prompting*, teknik *Probing-Prompting Scaffolding*, dan pembelajaran konvensional.

Jika hipotesis ditolak (H_o ditolak), maka akan dilakukan uji lanjut dengan hipotesis sebagai berikut:

- a. Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan teknik *Probing-Prompting* lebih baik dibandingkan dengan yang menggunakan teknik *Probing-Prompting Scaffolding*.
- b. Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan teknik *Probing-Prompting* lebih baik dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional.
- c. Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan teknik *Probing-Prompting Scaffolding* lebih baik dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional.