

Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa melalui Strategi Problem Posing Di SMP Negeri 7 Padangsidempuan

Almira Amir *

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri
Padangsidempuan

almira_stain09@yahoo.com

Abstract

The purpose of this study was to improve students' cognitive abilities in the implementation of the mathematics learning process by using problem posing strategies. The type of research used is Classroom Action Research (CAR) in collaboration with teachers in Mathematics. This research was conducted at Padangsidempuan Middle School 7. With research subjects class VII-1, amounting to 28 people. Data collection instruments used were tests. CAR procedures start from the planning, action, observation and reflection stages. This research was conducted in 2 cycles, each cycle having 2 meetings. The results of this study indicate that the cognitive abilities of students of class VII-1 SMP N 7 Padangsidempuan increased by using the Problem Posing strategy. Because the increase in students' cognitive abilities through tests given during the learning process took place from the first cycle of the first meeting from 53.57% to 57.14% the first cycle of the second meeting and the second cycle of the first meeting from 75% to 85.14% the second cycle of the second meeting. In accordance with the indicators of the action of this study the results obtained have passed the predetermined average value of the average value of 75 until the second cycle of meeting 2 which is 77.92 with the percentage of students who complete 85.72.

Keywords: *problem posing strategy; cognitive ability; learning strategies; mathematics learning; classroom action research.*

Abstrak

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa dalam pelaksanaan proses pembelajaran matematika dengan menggunakan strategi problem posing. Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang berkolaborasi dengan guru bidang studi Matematika. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 7 Padangsidempuan. Dengan subjek penelitian kelas VII-1 yang berjumlah 28 orang. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah tes. Prosedur PTK dimulai dari tahap perencanaan, tindakan, pengamatan dan refleksi. Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 siklus, setiap siklus 2 kali pertemuan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan kognitif siswa kelas VII-1 SMP N 7 Padangsidempuan meningkat dengan menggunakan strategi *Problem Posing*. Karena peningkatan kemampuan kognitif siswa melalui tes yang diberikan selama proses pembelajaran berlangsung dari siklus I pertemuan I dari 53,57% menjadi 57,14 % siklus I pertemuan II dan pada siklus II pertemuan I dari 75% menjadi 85,14% siklus II pertemuan II. Sesuai dengan indikator tindakan penelitian ini hasil yang diperoleh sudah melewati nilai rata-rata yang telah ditentukan yaitu nilai rata-rata 75 sampai siklus II pertemuan 2 yaitu 77,92 dengan persentase siswa yang tuntas 85,72.

Kata Kunci: *strategi problem posing; kemampuan kognitif; strategi pembelajaran, pembelajaran matematika; penelitian tindakan kelas.*

*Correspondence:

Email: almira_stain09@yahoo.com

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran Matematika di kelas yang terjadi saat ini cenderung tidak aktif, siswa lebih banyak diam dan tidak merespon terhadap penjelasan materi pelajaran dari guru. Kondisi pembelajaran seperti itu sering terjadi sehingga pembelajaran menjadi pasif dan monoton. Pembelajaran Matematika yang diharapkan adalah siswa dapat aktif mengembangkan kemampuannya dalam berpikir untuk menyelesaikan permasalahan Matematika. Seorang guru dituntut peranannya sehingga mampu menciptakan pembelajaran yang dapat membangkitkan minat, motivasi, rasa percaya diri dan kemandirian siswa dalam belajar serta siswa dapat berkontribusi dalam pelaksanaan selama pembelajaran berlangsung. Peranan penting dari seorang guru untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan diperlukan perencanaan yang matang. Guru harus mampu menentukan, merancang strategi pembelajaran, mengatur dan menciptakan suasana pembelajaran yang dapat menjadikan siswa lebih konsentrasi dalam proses pembelajaran. Strategi pembelajaran Matematika yang dapat mengatasi permasalahan tersebut diantaranya adalah Problem Posing.

Problem posing merupakan suatu proses untuk menemukan penyelesaian dari masalah baru yang diberikan (Tichá, M., & Hošpesová, 2009) dimana siswa dituntut mampu mengeksplorasinya terhadap kondisi tertentu (Silver, 1994). Selanjutnya (Stoyanova, E., & Ellerton, 1996) menjelaskan bahwa problem posing merupakan suatu proses yang terjadi berdasarkan pengalaman siswa dalam membangun interpretasi pribadi dari situasi konkret dan merumuskannya sebagai masalah matematika yang bermakna. Menurut (Christou, C., Mousoulides, N., Pittalis M., Pitta-Pantazi, D., & Sriraman, 2005), "*Problem posing* merupakan bagian penting dari ilmu matematika murni dan terapan yang dapat di integrasi dengan cara membuat siklus pemodelan yang memerlukan idealisasi matematika dalam fenomena dunia nyata. Strategi *problem posing* berkontribusi terhadap pengembangan pengetahuan matematika (Tichá, M., & Hošpesová, 2009). Hal ini secara positif mempengaruhi terhadap pemahaman konsep matematika (Toluk-Uçar, 2009), dan dapat membantu meningkatkan pengetahuan matematika dari peserta didik (Ç, 2013). Selanjutnya, strategi ini dapat memotivasi guru untuk menjadi pembelajar aktif (Lavy, I., & Shriki, 2010). Selanjutnya Lowrie (2002) menunjukkan bahwa strategi *problem posing* ini dapat menjadikan siswa mampu berpikir, sehingga sangat penting bagi guru untuk menguasai pedagogik dan terampil selama proses pembelajaran.

Problem posing melibatkan banyak keterampilan, seperti merumuskan masalah sehari-hari dan situasi matematika, memilih pendekatan yang sesuai untuk situasi matematika, dan mengenali hubungan antara berbagai topik matematika (Abu-Elwan, 1999). Dalam beberapa tahun terakhir, banyak pendidik

telah berfokus pada penelitian yang berkaitan dengan masalah posing karena manfaatnya.

Dalam penelitian Ghasempour (2013:53-62), bahwa problem posing merupakan kegiatan pembelajaran Matematika yang menuntut peran siswa yaitu siswa diminta untuk merumuskan masalah dalam dunia nyata dan menemukan permasalahan baru dan berusaha mencari solusi terhadap masalah yang telah ditemukan. Kemudian (Yujin Lee, Robert M. Capraro, 2018), menyelidiki pengetahuan tentang konten dan pengajaran guru serta pengetahuan tentang konten dan siswa dalam hal problem posing. Pentingnya peran guru dalam strategi problem posing karena berdampak pada instruktur kinerja siswa dalam pembelajaran matematika. (Selim Guvercin and Viktor Verbovskiy, 2014), menjelaskan bahwa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan strategi problem posing secara signifikan meningkatkan prestasi akademik matematika siswa. Selain meningkatkan kemampuan akademik, para siswa juga memiliki sikap positif yang tinggi terhadap matematika. Para siswa memiliki kesempatan untuk mengajukan pertanyaan kepada para guru dan diarahkan ke cara yang benar selama tahap pengajuan masalah.

Pembelajaran matematika dapat berhasil dicapai apabila salah satunya ditentukan oleh kemampuan tingkat pengetahuan (kognitif) siswa. Kemampuan kognitif adalah salah satu bagian dari tujuan pembelajaran dan merupakan bagian dari hasil belajar. Pencapaian hasil belajar terdiri dari tiga aspek yaitu pengetahuan (kognitif), sikap (afektif) dan keterampilan (Nana Sudjana, 2009). Aspek kognitif merupakan hasil belajar yang terdiri dari 6 jenjang perilaku yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Aspek kognitif merupakan kompetensi yang harus dicapai oleh siswa. Kemampuan kognitif merupakan kemampuan berpikir dan memperoleh pemahaman melalui proses belajar. Menurut (Kadir, 2011), hasil penelitiannya menjelaskan bahwa hasil belajar matematika dapat menjadi lebih baik setelah digunakan strategi *problem posing*. Strategi *problem posing* yang diterapkan dalam pembelajaran matematika dapat menjadikan siswa lebih aktif dan kreatif dalam mengembangkan dan menyelesaikan masalah matematika secara mandiri, mengolah dan mengeksplorasi informasi yang ada, melakukan interaksi dan bertukar pikiran antara guru dan siswa sehingga kegiatan pembelajaran menjadi lebih bermakna dan pemahaman konsep menjadi lebih baik.

Strategi *problem posing* dapat memberi stimulus siswa agar belajar ke arah yang lebih baik sehingga hasil belajar matematika menjadi meningkat. Menurut (Hery, 2016) dalam hasil penelitiannya menjelaskan tentang strategi *problem posing* menggunakan *collaborative learning* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman siswa terhadap matematika. Selain itu, siswa mampu berpikir secara kreatif dalam merumuskan dan menyelesaikan masalah secara mandiri maupun secara kolaboratif. Gambaran dari hasil penelitian terdahulu, bahwa strategi

problem posing dapat meningkatkan hasil belajar. Selain terhadap hasil belajar, strategi *problem posing* dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap pelajaran matematika. Peneliti lainnya yang juga menggunakan strategi *problem posing* untuk meningkatkan hasil belajar ditinjau dari kemampuan kognitif adalah Juhro (2019), hasil penelitiannya menunjukkan bahwa hasil belajar siswa meningkat dengan menggunakan strategi *problem posing*. Berikut ini penulis mendeskripsikan penerapan strategi *problem posing* yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran matematika.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian termasuk ke dalam penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*) atau disebut PTK yaitu serangkaian kegiatan yang dilaksanakan di kelas dengan menggunakan 4 tahap yaitu membuat perencanaan pembelajaran, memberikan tindakan dengan menggunakan metode/strategi, melakukan pengamatan selama proses pembelajaran dan melakukan umpan balik (refleksi). Kegiatan ini dilaksanakan untuk memperbaiki proses pembelajaran menjadi lebih baik dan bermakna yang dilakukan secara kolaboratif sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat (Wijaya Kusuma, 2010).

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 7 Padangsidimpuan, yang beralamat di desa Sijoring Lombang Kecamatan Padangsidimpuan Angkola Julu Padangsidimpuan dari bulan Mei 2019 sampai Juni 2019. Subjek penelitian yang digunakan adalah siswa kelas VII-1 di SMP Negeri 7 Padangsidimpuan sebanyak 28 siswa.

Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari lembar tes dan lembar observasi. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif menggunakan bentuk *essay test* (uraian) sebanyak 5 soal untuk setiap siklus. Lembar observasi digunakan untuk mengamati proses pembelajaran dengan menggunakan strategi *problem posing*.

Penelitian ini dilaksanakan sebanyak 2 siklus yang setiap setiap siklusnya terdiri dari dua pertemuan. Pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini terdiri dari siklus I dan siklus II. Setiap siklus dilaksanakan sebanyak dua kali pertemuan melalui empat tahap yaitu perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Apabila kemampuan kognitif siswa belum meningkat pada siklus I, maka dilanjutkan pada siklus II. Prosedur yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah:

a. Siklus I

Pembelajaran dilaksanakan 2 kali pertemuan atau selama 2 JP (2 x 40 menit) dengan materi pembahasan mengenal himpunan. Tahapan yang dilaksanakan yaitu 1) Perencanaan (*Planning*), dalam hal ini mempersiapkan perangkat pembelajaran dan menyusun skenario pembelajaran menggunakan

strategi problem posing; 2) Tindakan (*action*), dalam hal ini guru melaksanakan kegiatan pembelajaran berdasarkan skenario pembelajaran yang telah di susun; 3) Pengamatan (*observasi*), dalam hal ini dilakukan pengamatan terhadap berlangsungnya pembelajaran mulai dari awal hingga akhir penelitian; 4) Refleksi (*reflection*), kegiatan ini difokuskan pada upaya untuk menganalisis, memaknai, menjelaskan, dan menyimpulkan serta mengevaluasi proses pembelajaran.

b. Siklus II

Siklus II dilaksanakan apabila belum tercapai peningkatan kemampuan kognitif siswa diatas 75%. Siklus II dilaksanakan pada pertemuan kedua dengan menetapkan prosedur yang sama dengan siklus I. Pada siklus II, di berikan upaya agar tercapai keberhasilan yang diharapkan.

Untuk penilaian tes digunakan rumus (Zainal Aqib, 2008:204).

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{\sum N}$$

Dengan:

\bar{X} = Nilai rata-rata

$\sum X$ = Jumlah Semua Nilai Siswa

$\sum N$ = jumlah siswa

Untuk mengetahui persentase ketuntasan belajar siswa digunakan rumus

$$P = \frac{\text{siswa yang tuntas belajar}}{\sum \text{siswa}} \times 100$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang terdiri dari dua siklus setiap siklusnya terdapat empat tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 7 Padangsidempuan. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII-1 yang berjumlah 28 orang siswa, yaitu 18 perempuan dan 10 orang laki-laki.

SMP Negeri 7 Padangsidempuan merupakan sekolah yang berada di desa Sijoring Kecamatan Angkola Timur Kota Padangsidempuan. Peneliti berkelaborasi dengan guru matematika untuk menyusun rencana penelitian dan teknik pelaksanaan dalam menyelesaikan permasalahan proses pembelajaran Matematika menggunakan strategi *Problem Posing*.

Dari hasil wawancara dengan guru Matematika, terdapat permasalahan selama proses pembelajaran dan kendala-kendala yang dihadapi siswa VII-1 pada mata pelajaran matematika. Pada saat pembelajaran berlangsung 60% siswa tidak

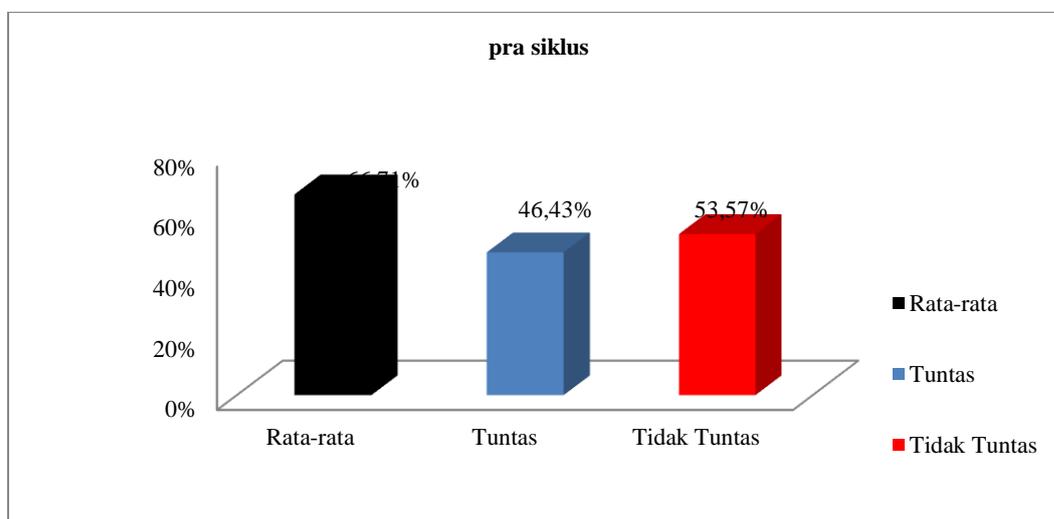
memahami konsep-konsep materi pada pelajaran Matematika, tidak dapat memecahkan soal-soal, siswa kurang aktif dalam mengikuti proses pembelajaran, tidak mempunyai keberanian untuk bertanya kepada guru, dan metode pengajaran yang digunakan guru kurang bervariasi.

1. Pra siklus

Pada tahap pra siklus, diberikan tes kemampuan awal kepada siswa kelas VII-1 yang terdiri dari 5 soal dalam bentuk tes essay untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa. Hasil tes kemampuan awal ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 1. Kemampuan Kognitif Siswa untuk Pra siklus

	Tuntas	Tidak Tuntas
Jumlah	13	15
Presentase	46,83%	53,57%
Rata-rata	66,71	



Gambar 1. Kemampuan Kognitif Siswa pada Pra Siklus

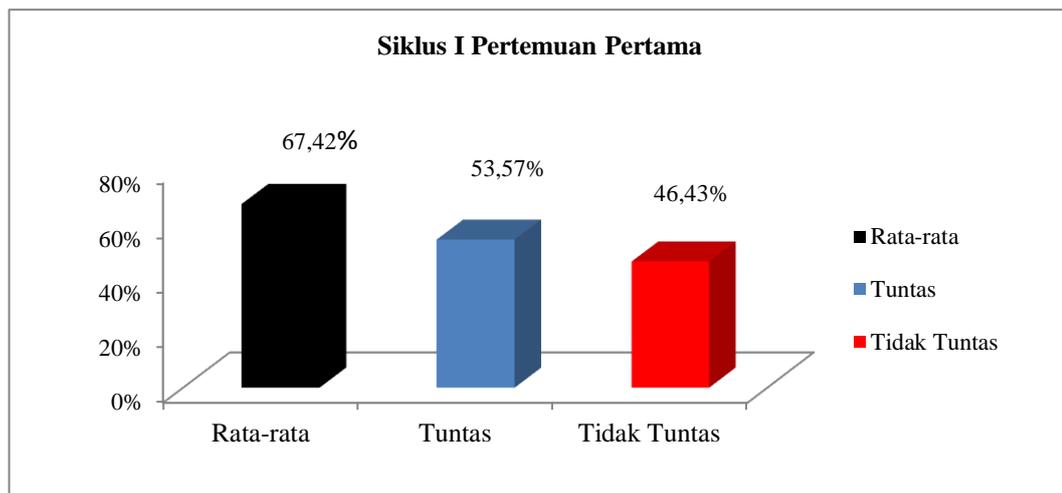
2. Siklus I

Setelah diberikan tes kemampuan awal pada tahap pra siklus, kemudian dilanjutkan ke siklus I yang dilaksanakan dengan 4 tahap yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Berdasarkan tindakan yang dilakukan dengan strategi *problem posing* pada siklus I pertemuan pertama dan kedua untuk hasil observasi diperoleh bahwa siswa sudah terlihat lebih aktif, suasana belajar mulai menyenangkan, siswa sudah mulai serius mendengarkan guru saat menjelaskan, siswa mulai berani bertanya kepada guru. Dari tabel 2

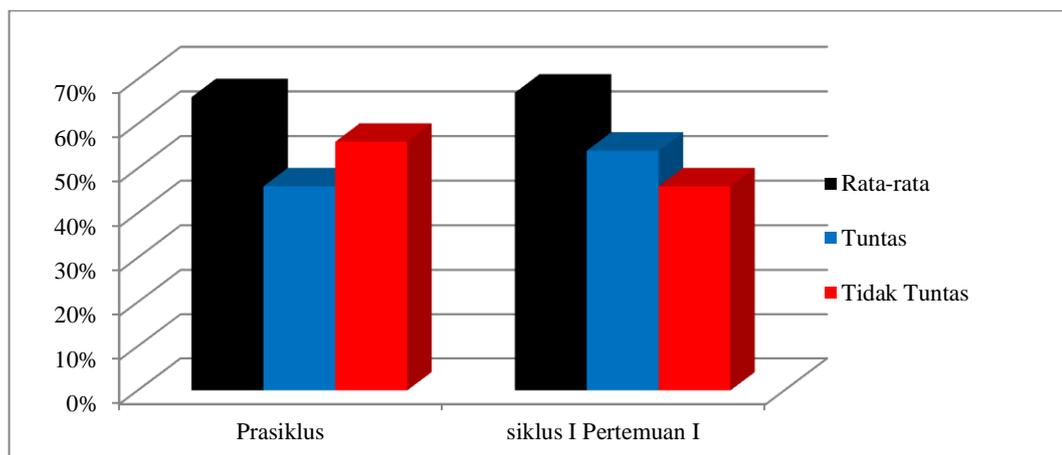
terlihat bahwa hasil tes untuk mengukur kemampuan kognitif siswa pada siklus I pertemuan pertama diperoleh:

Tabel 2. Kemampuan Kognitif Siswa Siklus I Pertemuan Pertama

	Tuntas	Tidak Tuntas
Jumlah	13	15
Presentase	53,57%	46,43%
Rata-rata	66,71	



Gambar 2. Kemampuan Kognitif Siswa pada Siklus I Pertemuan Pertama



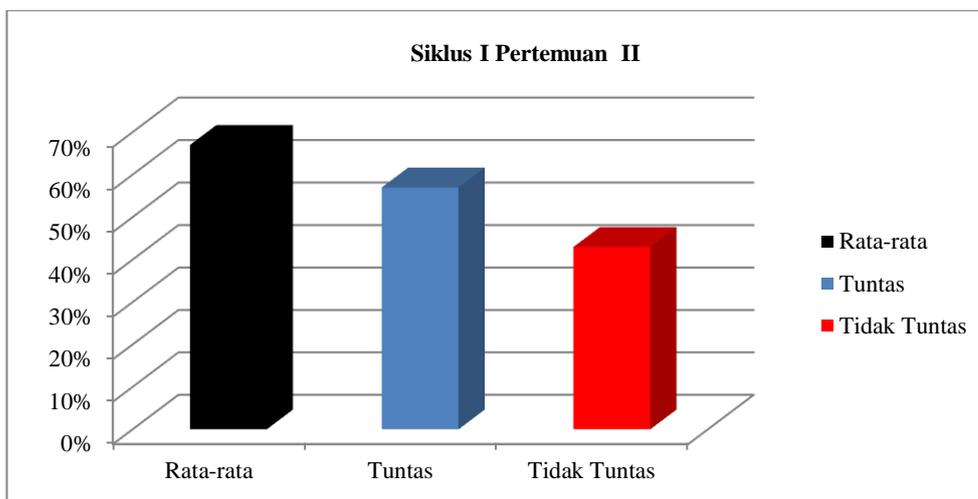
Gambar 3. Kemampuan Kognitif Siswa pada Prasiklus dan Siklus I Pertemuan I

Hasil evaluasi terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan strategi *problem posing* diperoleh 46,42% siswa yang tuntas menjawab tes kemampuan kognitif. Nilai rata-rata siswa masih rendah, yaitu 58,89 belum mencapai KKM 65 dan belum juga mencapai rata-rata yang diharapkan 75% belum optimal

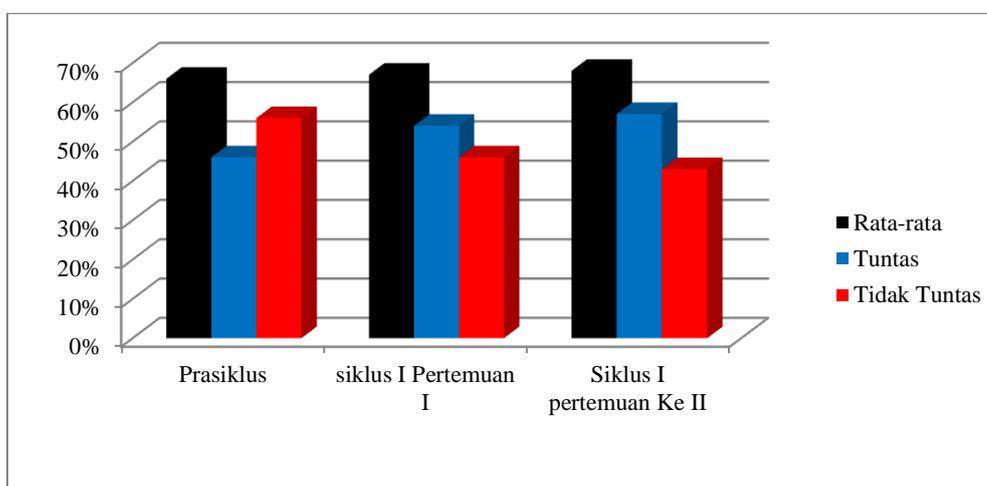
kerjasama siswa dalam suatu kelompok. Kemudian dilanjutkan kegiatan pembelajaran pada pertemuan kedua yaitu lebih ditingkatkan keoptimalan kerja sama siswa dalam kelompok dengan membuat anggota kelompok menjadi lebih kecil agar mudah diatur oleh guru. Kemampuan kognitif siswa pada pertemuan kedua dapat dilihat dari tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Kemampuan Kognitif Siswa pada Siklus I Pertemuan Kedua

	Tuntas	Tidak Tuntas
Jumlah	16	12
Presentase	57,14%	42,86%
Rata-rata	67,57	



Gambar 4. Diagram Kemampuan Kognitif Siswa pada Siklus I Pertemuan II



Gambar 5. Diagram Kemampuan Kognitif Siswa pada Prasiklus, Siklus I Pertemuan I dan Siklus I Pertemuan II

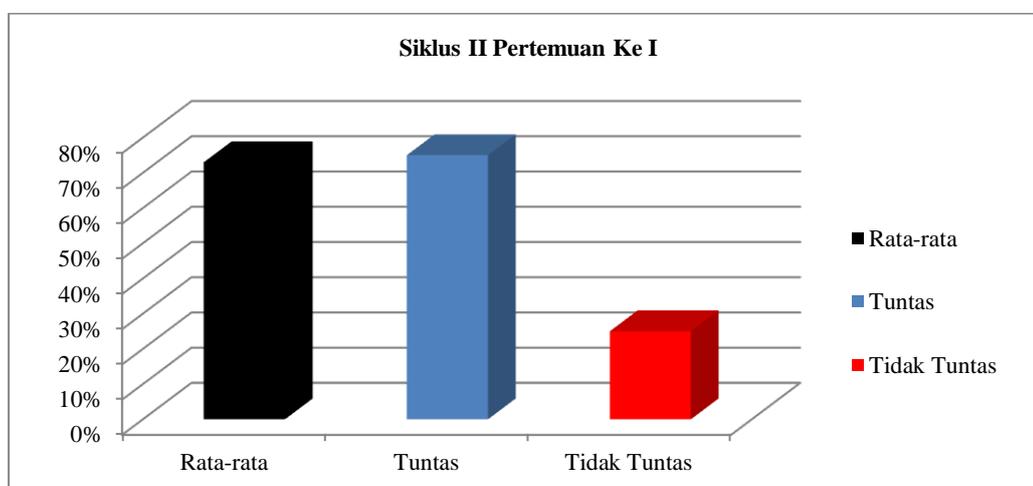
Berdasarkan pelaksanaan pembelajaran pada siklus I pertemuan II, diperoleh rata-rata ketuntasan kemampuan kognitif 60,71% dan hasil ini belum mencapai rata-rata yang diharapkan yaitu 75%. Berdasarkan hasil tersebut, pembelajaran dilanjutkan ke siklus II.

3. Siklus II

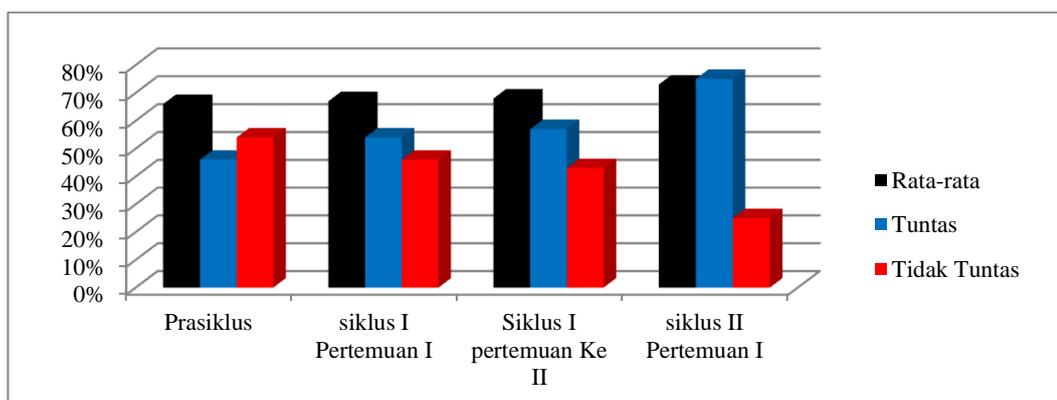
Pembelajaran menggunakan strategi problem posing dilanjutkan pada siklus II dengan 2 pertemuan. Kemampuan kognitif siswa pada siklus II pertemuan 1 dapat dilihat dari tabel berikut ini:

Tabel 4. Kemampuan Kognitif Siswa pada Siklus II Pertemuan I

	Tuntas	Tidak Tuntas
Jumlah	21	7
Presentase	75,%	25%
Rata-rata	73,21	



Gambar 6. Diagram kemampuan kognitif siswa pada siklus II pertemuan I

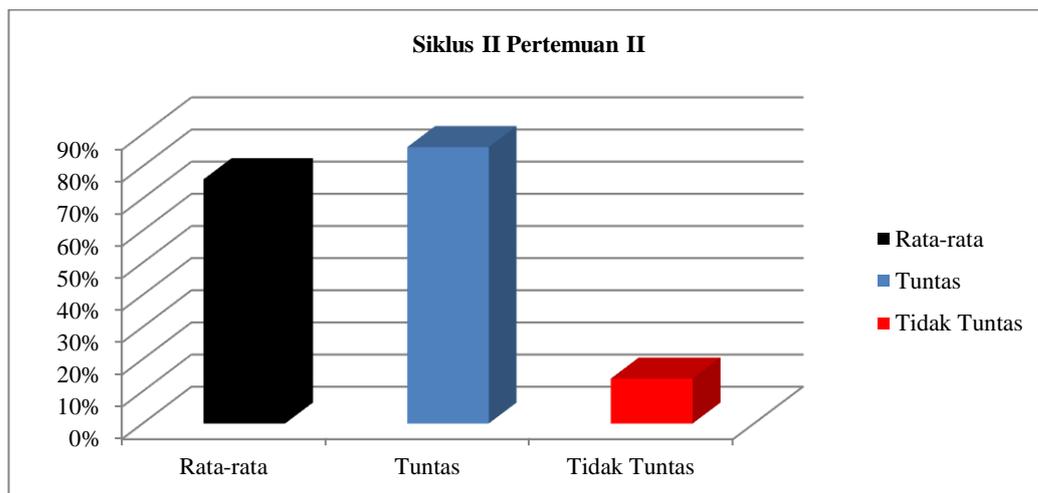


Gambar 7. Diagram kemampuan kognitif siswa pada prasiklus, siklus I pertemuan I, siklus I pertemuan II dan Siklus II Pertemuan I

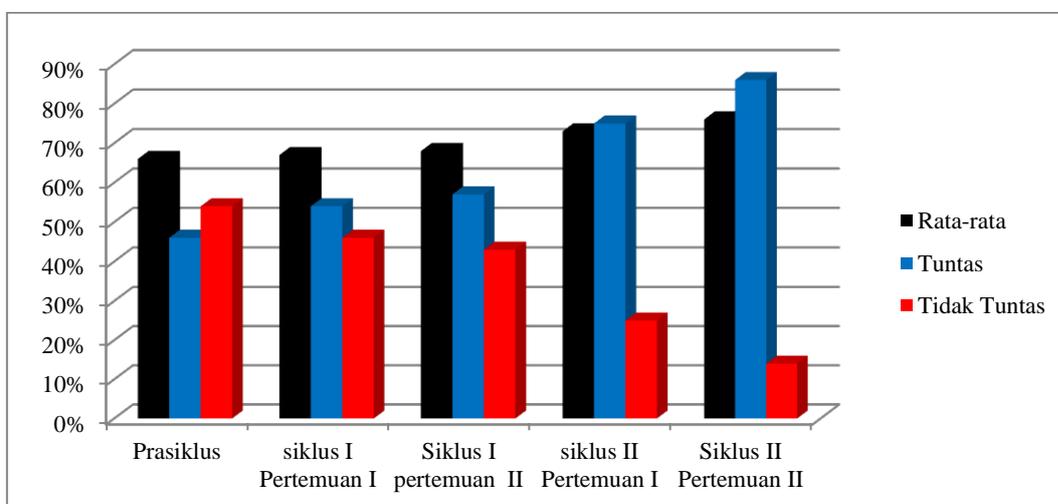
Berdasarkan pelaksanaan pembelajaran pada siklus II pertemuan I diperoleh nilai rata-rata 67,85% yang tuntas menjawab tes tersebut dan belum mencapai rata-rata yang diharapkan yaitu 75%. Pembelajaran dilanjutkan pada pertemuan II. Hasil tes kemampuan kognitif siswa yang dilakukan pada siklus II pertemuan II dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini:

Tabel 5. Kemampuan Kognitif Siswa pada Siklus II Pertemuan II

	Tuntas	Tidak Tuntas
Jumlah	24	4
Presentase	85,72%	14,28%
Rata-rata	77,92	



Gambar 8. Diagram kemampuan kognitif siswa pada siklus II pertemuan II



Gambar 9. Diagram kemampuan kognitif siswa pada prasiklus, siklus I pertemuan I, siklus I pertemuan II, Siklus II Pertemuan I dan Siklus II Pertemuan II

Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan strategi *problem posing* di kelas VII-1 SMP Negeri 7 Padangsidempuan pada siklus II di pertemuan I dan II telah terjadi peningkatan kemampuan kognitif siswa dengan ketuntasan mencapai 85,72%.

a. Perbandingan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil tindakan yang terlihat dari siklus I dan II terlihat bahwa adanya peningkatan kemampuan kognitif siswa kelas VII-1 di SMP Negeri 7 Padangsidempuan dengan menggunakan strategi *problem posing*. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 6. Kemampuan Kognitif Siswa Pada Siklus I

Ketuntasan	Kategori Tes	
	Tes Pertemuan Ke-1	Tes Pertemuan Ke-2
Jumlah Siswa yang Tuntas	15	16
Persentase Siswa yang Tuntas	53,57%	57,14%

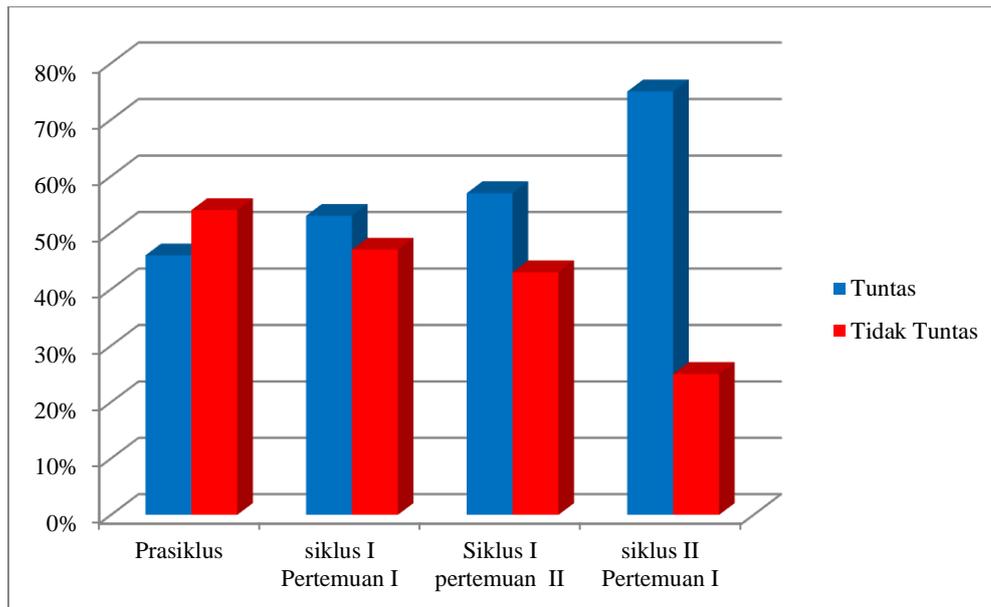
Tabel 7. Kemampuan Kognitif Siswa Pada Siklus II

Ketuntasan	Kategori Tes	
	Tes Pertemuan Ke-1	Tes Pertemuan Ke-2
Jumlah Siswa yang Tuntas	21	24
Persentase Siswa yang Tuntas	75%	85,72%

b. Pembahasan Hasil Penelitian

Kemampuan kognitif siswa dengan menggunakan strategi *problem posing* di kelas VII-1 SMP Negeri 7 Padangsidempuan terjadi peningkatan pada setiap siklus hingga berhenti di siklus II dan mencapai lebih dari 75%.

Strategi *Problem Posing* dapat terlaksana dengan baik dan dapat mencapai tujuan yang diharapkan. Berdasarkan analisa data kemampuan kognitif siswa kelas VII-1 SMP Negeri 7 Padangsidempuan mengalami peningkatan sesuai dengan yang diharapkan. Presentase peningkatan kemampuan kognitif siswa mencapai 85,72, sehingga penelitian ini dikatakan berhasil dan di hentikan pada siklus II pertemuan II, dan hasil peningkatan kemampuan kognitif dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 10. Presentase Hasil Tes yang Tuntas Dan Tidak Tuntas Kemampuan Kognitif Siswa

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan strategi *Problem Posing* dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa kelas VII-1 di SMP Negeri 7 Padangsidempuan. Hal ini ditunjukkan dengan peningkatan nilai kemampuan kognitif yang diperoleh siswa. Pada akhirnya, jumlah siswa yang mencapai nilai minimal 65 semakin banyak dan mencapai kriteria keberhasilan yaitu 75%. Peningkatan presentase pencapaian KKM siswa pada siklus I sebesar 57,14% meningkat menjadi 85,72% pada siklus II. Oleh karena itu, pada penelitian ini siswa yang mendapatkan nilai ≥ 65 mencapai kriteria keberhasilan yaitu $\geq 75\%$, sehingga penelitian ini dikatakan berhasil dan di hentikan pada siklus II.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu-Elwan, R. (1999). The development of mathematical problem posing skills for prospective middle school teacher. In *Proceedings of the International Conference on Mathematics Education into 21st Century* Proceedings of the International Conference on Mathematics Education into 21st Century. Sultan Qaboos University Yaman. Retrieved from <http://dipmat.math.unipa.it/~grim/EAbu-elwan8.PDF>
- Ç, K. (2013). Pre-service primary teachers' free problem posing performances in the context of fractions: An example from Turkey. *The Asia Pacific Education Researcher*, 22(4), 677–686.

- Christou, C., Mousoulides, N., Pittalis M., Pitta-Pantazi, D., & Sriraman, B. (2005). An empirical taxonomy of problem posing process. *ZDM Mathematics Education*, 37(3), 149–158.
- Hery. (2016). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Karakter Kreatif dalam Pembelajaran Matematika Problem Posing Berbasis Collaborative Learning. In *Seminar Nasional Matematika X*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Kadir. (2011). Impelementasi Pendekatan Pembelajaran Problem Posing dan Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 17(2).
- Lavy, I., & Shriki, A. (2010). Engaging in problem posing activities in a dynamic geometry setting and the development of prospective teachers' mathematical knowledge. *Journal of Mathematical Behavior*, 29, 11–24.
- Nana Sudjana. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Selim Guvercin and Viktor Verbovskiy. (2014). The effect of problem posing tasks used in mathematics instruction to mathematics academic achievement and attituted toward mathematics. *International Online Journal of Primary Education*, 3(2).
- Silver, E. A. (1994). On mathematical problem posing. For the Learning of Mathematics, 14(1), 19–28.
- Stoyanova, E., & Ellerton, N. F. (1996). A framework for research into students' problem posing in school mathematics. In *In P. Clarkson (Ed.), Technology in mathematics education*. (pp. 518–525). Melbourne, Australia: Mathematics Education Research Group of Australia.
- Tichá, M., & Hošpesová, A. (2009). Problem posing and development of pedagogical content knowledge in preservice teacher training. In *In V. Durand-Guerrier, S. Soury-Lavergne, & F. Arzarello (Eds.), Proceedings of the Sixth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 1941–1950). Lyon, France: Institut National de Recherche Pédagogique.
- Toluk-Uçar, Z. (2009). Developing pre-service teachers understanding of fractions through problem posing. *Teaching and Teacher Education*, 25(1), 166–175.
- Wijaya Kusuma, D. D. (2010). *Mengenal Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Indeks.
- Yujin Lee, Robert M. Capraro, M. M. C. (2018). Mathematics Teachers' Subject

Matter Knowledge and Pedagogical Content Knowledge in Problem Posing.
International Electronic Journal of Mathematics Education (IEJOME)) e-
ISSN: 1306-3030, 13(2), 75–90. Retrieved from
<https://doi.org/10.12973/iejme/2698>