

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT, ACTIVITY, COOPERATIVE, EXERCISE* (PACE) UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATEMATIS DAN *SELF-EFFICACY* SISWA

Yossi Amanda^{1,3}, Iyon Maryono², Riva Lesta Ariany³

^{1,2,3} Prodi Pendidikan Matematika, UIN Sunan Gunung Djati Bandung

email korespondensi: ociamanda123@gmail.com

Diterima: 08-08-2025, Revisi: 17-11-2025, Diterbitkan: 06-01-2026

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan kemampuan pemahaman matematis dan *self-efficacy* siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model PACE. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen, dengan populasi seluruh siswa dari sepuluh kelas VIII salah satu SMPN di Bandung tahun pelajaran 2024/2025. Adapun sampel sebanyak 2 kelas yang ditentukan secara *purposive*. Pengumpulan data dilakukan dengan instrumen tes dan angket. Analisis data menggunakan uji t pada hasil tes dan analisis deskriptif pada angket *self-efficacy*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang menerima pembelajaran dengan model PACE lebih baik dari siswa yang belajar di kelas konvensional. Hal ini ditunjukkan melalui nilai N-Gain di kelas eksperimen sebesar 0,304 (kategori sedang) dan N-Gain di kelas kontrol sebesar 0,124 (kategori rendah). Tingkat *self-efficacy* siswa di kelas eksperimen meningkat sebesar 66,86 setelah pembelajaran dengan model PACE. Jadi, model PACE dikatakan efektif untuk meningkatkan pemahaman matematis dan *self-efficacy* siswa. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengidentifikasi hubungan antar-variabel.

Kata kunci: Model pembelajaran PACE, pemahaman matematis, *self-efficacy*

ABSTRACT

The study aims to analyze the improvement of students' mathematical understanding and self-efficacy after learning with the PACE model. This study used a quasi-experimental method, with a population of all students from ten eighth-grade students of a junior high school in Bandung in the 2024/2025 academic year. The sample was determined purposively by two classes. Data collection was carried out using test instruments and questionnaires. Data analysis used a t-test on test results and descriptive analysis on self-efficacy scores. The results showed that the improvement of mathematical understanding of students who received learning with the PACE model was better than students who learned in conventional classes. This can be seen from the

N-Gain value in the experimental class of 0.304 (medium category) and the N-Gain in the control class of 0.124 (low category). The level of self-efficacy of students in the experimental class increased by 66.86 after learning with the PACE model. Thus, the PACE model is said to be effective in improving students' mathematical understanding and self-efficacy. Further research is expected to identify the relationship between variables.

Key words: *Mathematical understanding, PACE learning model, self-efficacy*

Pendahuluan

Pemahaman matematika merupakan landasan yang diperlukan untuk berpikir guna menyelesaikan tantangan matematika dan situasi kehidupan sehari-hari. Kondisi tersebut meliputi kemampuan siswa dalam menunjukkan pemahamannya terhadap konsep matematika yang dipelajarinya, menjelaskan hubungan antar konsep, dan menerapkan konsep atau algoritma secara lancar, akurat, efisien, dan tepat dalam menyelesaikan masalah (Susanto, 2022). Jadi, pemahaman matematis merupakan salah satu kemampuan yang diharapkan dapat dimiliki oleh siswa sebagai hasil dari proses pembelajaran matematika. Pemahaman matematis dapat diketahui melalui indikator tertentu, diantaranya siswa dapat: (1) menyatakan ulang sebuah konsep, (2) mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), (3) memberikan contoh dan non-contoh dari konsep, (4) menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu, (5) mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah (Nuraeni *et al.*, 2018).

Namun pada kenyataannya, pemahaman matematis siswa masih belum sesuai dengan yang diharapkan. Hasil penelitian Warmi (2019) dan Daya (dalam Siburian *et al.*, 2024) menunjukkan bahwa rata-rata pemahaman konsep matematika siswa tergolong sedang berdasarkan indikator Depdiknas. Siswa diketahui tidak dapat: (1) mengulang kembali suatu konsep, (2) menerapkan hubungan antar-konsep dan prosedur, (3) mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan sifat-sifatnya, (4) membedakan contoh dan bukan contoh, dan (5) menerapkan konsep secara algoritma untuk memecahkan masalah. Indriani *et al.* (2018) juga menjelaskan bahwa siswa hanya meniru tindakan guru dan tidak diberi kesempatan untuk memperluas pengetahuan mereka sendiri. Kondisi tersebut menunjukkan siswa belum memiliki pemahaman konseptual yang baik.

Perkembangan pemahaman matematis dipengaruhi oleh sejumlah faktor, termasuk rendahnya motivasi siswa dalam matematika, metode pengajaran yang kurang

tepat, dan kurangnya pemahaman konsep-konsep dasar serta hubungan di antara konsep-konsep tersebut (Saputra et al., 2024). Kondisi tersebut membutuhkan solusi, diantaranya penggunaan model pembelajaran yang tepat. Penggunaan model pembelajaran diharapkan dapat menambah motivasi siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran serta lebih menguasai pengetahuan dasar matematika.

Salah satu model pembelajaran yang dianggap sesuai untuk meningkatkan pemahaman matematis adalah PACE. PACE (*Project, Activity, Cooperative, and Exercise*) merupakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa untuk berpartisipasi dalam proses pembelajaran langsung, membuat pembelajaran lebih menarik, dan dirancang untuk membantu siswa menemukan dan memahami ide-ide matematika (Lisa, 2023). Langkah-langkah yang diterapkan dalam model PACE diantaranya: 1) proyek, siswa bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas menantang berbasis masalah melalui penyelidikan dengan panduan *lembar kerja*; 2) aktivitas, fokus pada penyelesaian tugas-tugas dari lembar kerja serta pemberian umpan balik agar siswa dapat meninjau kembali konsep yang telah dipelajari dan mengembangkan ide dari proyek yang diselesaikan; 3) kooperatif, menekankan kerja sama, berpikir kritis, dan berbagi ide dalam kelompok beranggotakan empat hingga lima orang untuk memecahkan masalah secara kolaboratif; 4) latihan, bertujuan memperkuat pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari serta melatih kemampuan berpikir adaptif dan inovatif dalam menyelesaikan permasalahan (Rofiq, 2020). Hasil penelitian Haswati *et al.*, (2019) menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan model PACE memiliki pemahaman konseptual lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Kondisi tersebut menjadi dasar digunakannya model PACE pada penelitian ini.

Selain penggunaan model pembelajaran, proses pembelajaran juga dipengaruhi oleh faktor psikologis siswa. Salah satu aspek psikologis tersebut adalah *self-efficacy*, yaitu pengetahuan tentang diri sendiri atau kemampuan seseorang untuk memperkirakan kemampuan dirinya (Oktariani, 2018). Lebih lanjut dijelaskan bahwa siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi cenderung menunjukkan kepercayaan diri yang kuat dalam menghadapi tantangan belajar, lebih gigih dalam menyelesaikan soal, serta tidak mudah menyerah ketika menghadapi kesulitan. Sebaliknya, siswa dengan *self-efficacy* rendah sering kali merasa ragu terhadap kemampuannya, cepat menyerah, dan menganggap dirinya tidak mampu memahami konsep pembelajaran. Bandura (dalam Supriyantini & Nufus, 2018) memisahkan dimensi *self-efficacy* ke

dalam tiga kategori, yaitu: *magnitude*, *generality*, dan *strength*. Kategori *magnitude* dapat diuraikan menjadi indikator: keyakinan diri dalam bertindak dan menaklukkan tantangan; serta sikap optimis terhadap tugas yang diselesaikan. Kategori *generality* dapat diuraikan menjadi indikator: bersikap positif terhadap berbagai keadaan; memperoleh pengalaman dalam hidup merupakan prasyarat untuk meraih kesuksesan; serta menunjukkan keyakinan diri dalam seluruh proses pembelajaran. Adapun kategori *strength* dapat diuraikan menjadi indikator: dedikasi yang kuat dalam menyelesaikan tugas; serta tidak mudah menyerah ketika menghadapi tantangan.

Dalam konteks pembelajaran matematika, *self-efficacy* dapat diartikan sebagai keyakinan siswa terhadap kemampuannya dalam memahami, menyelesaikan, dan menguasai berbagai tugas atau permasalahan matematika (Aziz, 2025). *Self-efficacy* berpengaruh langsung terhadap hasil belajar matematika siswa, sehingga semakin tinggi keyakinan diri siswa akan semakin baik pula pencapaian hasil belajarnya (Fitriani & Pujiastuti, 2021). Pembelajaran matematika yang menekankan eksplorasi dan pengalaman autentik juga secara konsisten meningkatkan *self-efficacy* siswa karena memberi kesempatan untuk mencoba dan merefleksikan proses berpikirnya (Siregar & Prabawanto, 2022).

Hasil penelitian Nurani et al. (2021) menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi sudah menguasai semua indikator pemahaman konsep matematika; siswa yang memiliki *self-efficacy* sedang hanya menguasai indikator menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu dan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; dan siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah hanya mampu mempelajari cara menyatakan ulang suatu konsep. Hasil penelitian tersebut mengindikasikan adanya hubungan antara *self-efficacy* dan pemahaman matematis siswa. Selain itu, dapat dipahami juga bahwa *self-efficacy* dapat mengalami peningkatan atau penurunan.

Kajian pustaka menunjukkan bahwa model pembelajaran PACE terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Sebelumnya, model PACE telah digunakan oleh Rahman dan Yunita (2018) pada pembelajaran geometri untuk meningkatkan kemampuan pembuktian matematika siswa kelas VII SMP. Model PACE juga diterapkan di kelas VII SMP Negeri 1 Tomoni dan menunjukkan hasil adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (Lisa, 2023). Namun, model PACE yang diterapkan di kelas X MAN 4 Sarolangun menunjukkan tidak adanya

pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (Dwiyani et al., 2021). Dengan demikian, masih terdapat celah penelitian yang perlu dikaji, yaitu dampak penerapan model pembelajaran PACE terhadap peningkatan pemahaman konsep matematis serta penguatan *self-efficacy* siswa dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk menjawab kebutuhan tersebut dan memberikan kontribusi terhadap pengembangan strategi pembelajaran matematika yang lebih menyeluruh.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, dengan metode *quasi experimental*. Penelitian didesain dengan *non-equivalent control group design* yang mengacu pada Sugiyono (2024).

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Model PACE	<i>O</i>	<i>X</i>	<i>O</i>
Model Konvensional	<i>O</i>	-	<i>O</i>

Keterangan:

O : Tes awal (*Pretest*) dan tes akhir (*Posttest*)

X : Pembelajaran dengan menggunakan model PACE

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII salah satu SMP di Kota Bandung tahun pelajaran 2024/2025 sebanyak sepuluh kelas. Kelas VIII-B dan VIII-D dipilih dengan teknik *purposive sampling* sebagai kelas sampel, dengan alasan kedua kelas tersebut memiliki siswa sebanyak 24 orang, kualifikasi guru matematika yang mengajar di kedua kelas tersebut sama, dan tingkat kemampuan yang relatif sama pada kedua kelas tersebut.

Perlakuan diberikan selama tiga pertemuan, pertemuan pertama untuk *pretest*, dan pertemuan terakhir untuk *posttest* serta pemberian angket. Adapun pertemuan kedua untuk pembelajaran. Kelas VIII-B ditetapkan sebagai kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran PACE, sedangkan kelas VIII-D ditetapkan sebagai kelas kontrol yang pembelajarannya menggunakan pola konvensional dengan pendekatan ekspositori.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pemahaman matematis dengan indikator siswa dapat: (1) menyatakan ulang konsep lingkaran, (2) mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat lingkaran, (3) memberikan contoh

dan non-contoh dari konsep lingkaran, (4) menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur penyelesaian konsep lingkaran, (5) mengaplikasikan konsep atau algoritma lingkaran ke pemecahan masalah. Soal tes dibuat sebanyak 5 butir berbentuk uraian. Analisis validitas menggunakan korelasi *product moment* menunjukkan bahwa soal tes memiliki kriteria tinggi ($0,60 < r_{xy} \leq 0,80$) kecuali soal nomor 4 mendapatkan kriteria sangat tinggi (0,85). Adapun penilaian realibilitas menunjukkan kriteria sedang (0,57).

Lembar observasi keterlaksanaan aktivitas guru dibuat dengan *rating scale*, sedangkan lembar observasi siswa dibuat dengan skala Guttman (Sugiyono, 2024). Angket *self-efficacy* siswa dibuat dengan skala Likert (Sohilait, 2021). Data dikumpulkan dengan menggunakan lembar observasi aktivitas siswa dan guru pada kelas eksperimen dengan guru matematika sebagai observer; angket *self-efficacy* diberikan secara apriori kepada siswa di kelas eksperimen menggunakan *expert judgement* sebagai analisis instrumen. *Pretest* diberikan kepada siswa sebelum diberi perlakuan dan *posttest* diberikan setelah perlakuan.

Data hasil observasi keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa dianalisis dan diinterpretasi persentase rata-rata sesuai dengan kategori pada Tabel 2.

Tabel 2. Interpretasi Keterlaksanaan Aktivitas Pembelajaran Guru dan Siswa

Persentase (%)	Kategori
$80 \leq x < 100$	Sangat Baik
$60 \leq x < 80$	Baik
$40 \leq x < 60$	Cukup
$20 \leq x < 40$	Kurang
$0 \leq x < 20$	Sangat Kurang

Adapun peningkatan pemahaman matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran PACE diketahui melalui analisis dengan rumus *N-Gain* sebagai berikut.

$$N - Gain = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{total possible} - \text{pretest score}} \quad (1)$$

Hasil perhitungan *N-Gain* dapat disesuaikan dengan kriteria pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Interpretasi Nilai *N-Gain*

Nilai N-Gain	Kriteria
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi Penurunan
$g = 0,00$	Tetap
$0,00 < g \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang

Nilai N-Gain	Kriteria
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi

Sundayana (2016)

Uji prasyarat untuk data *N-Gain* adalah uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*, sedangkan uji homogenitas dilakukan dengan uji Fisher. Selanjutnya dilakukan uji *t-independent* terhadap data *N-Gain*. Hipotesis yang akan dibuktikan adalah $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, atau rata-rata skor *N-Gain* pemahaman matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran PACE tidak lebih baik daripada siswa yang belajar secara konvensional. Rumus uji *t-independent* yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (2)$$

Adapun nilai t_{tabel} ditentukan dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2$. H_0 ditolak jika $|t_{hitung}| \geq t_{tabel}$ dan sebaliknya H_0 diterima jika $|t_{hitung}| < t_{tabel}$ (Sundayana, 2016).

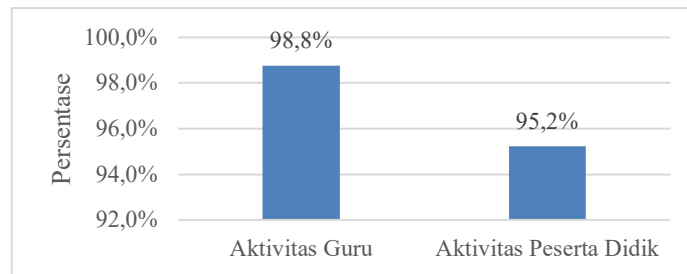
Hasil angket *self-efficacy* dianalisis dengan mengubah skor rata-rata skala Likert menjadi skala 100 (Wiguna *et al.*, 2022). Selanjutnya, hasil tersebut disesuaikan dengan kriteria tingkat *self efficacy* seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Interpretasi Tingkat *Self Efficacy*

Interval	Kriteria
$91 \leq x < 100$	Sangat Tinggi
$78 \leq x < 91$	Tinggi
$65 \leq x < 78$	Cukup Tinggi
$52 \leq x < 65$	Sedang
$39 \leq x < 52$	Cukup Rendah

Hasil dan Pembahasan

Pembelajaran di kelas eksperimen dilakukan dengan model PACE. Keterlaksanaan pembelajaran diketahui melalui hasil observasi terhadap guru dan siswa. Persentase keterlaksanaan pembelajaran oleh guru dan siswa menunjukkan hasil berturut-turut sebesar 98,8% dan 95,2%. Artinya, guru dan siswa mampu melaksanakan pembelajaran menggunakan model PACE dengan sangat baik sesuai dengan Tabel 2. Hasil tersebut digambarkan dalam diagram batang rata-rata persentase keterlaksanaan pembelajaran oleh guru dan siswa pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Persentase Keterlaksanaan Aktivitas Pembelajaran Guru dan Siswa

Data pada Gambar 1 menunjukkan bahwa persentase keterlaksanaan pembelajaran oleh guru lebih tinggi daripada keterlaksanaan pembelajaran siswa. Namun, hal itu tidak menjadikan pembelajaran berfokus pada guru karena model PACE mengarahkan aktivitas guru hanya sebagai fasilitator. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Fadlurreja *et al.*, (2019) yang menjelaskan bahwa guru memfasilitasi pembelajaran dengan mengarahkan siswa untuk aktif dalam menyelesaikan setiap soal matematika dengan bantuan guru.

Selain itu, pada fase *exercise* siswa menyiapkan laporan hasil diskusi namun kurang teratur, menyeluruh, dan sistematis. Hal tersebut terjadi karena siswa terlalu banyak menghabiskan waktu dalam pengukuran sudut. Tidak semua siswa menanggapi guru dalam menyusun laporan untuk merangkum hasil diskusi. Hal tersebut terjadi pada fase *cooperative* yang mengharuskan setiap kelompok membawa busur namun siswa lupa membawanya. Siswa juga kesulitan menggunakan busur untuk mengukur sudut lingkaran, sehingga menghambat penyelesaian lembar kerja.

Keterlaksanaan aktivitas guru termasuk kategori sangat baik karena didukung adanya konsultasi setiap memulai dan evaluasi setelah melaksanakan pembelajaran. Keterlaksanaan aktivitas siswa didukung kebiasaan siswa yang jarang melibatkan teman sebaya dalam proses diskusi untuk mendapatkan jawaban. Padahal, pembelajaran yang melibatkan diskusi kelompok akan menjadikan siswa saling memerhatikan kemampuan teman sekelompoknya. Hal tersebut didukung oleh Rahman dan Yunita (2018) yang menjelaskan bahwa pembelajaran PACE menjadikan kelas sebagai komunitas belajar yang menghargai setiap kemampuan. Aktivitas siswa juga didukung oleh keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran dengan model PACE yang berdasar pada pengalaman siswa untuk menemukan konsep. Hal ini didukung oleh Solikah *et al.*, (2019) yang menjelaskan bahwa model PACE menjadikan siswa lebih aktif dalam kerja kelompok untuk menemukan konsep baru dengan memperkuat konsep yang sudah ada.

Siswa diberikan *pretest* di awal pembelajaran dan *posttest* di akhir pembelajaran. Tes dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis. Rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen pada setiap indikator ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Rata-rata Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

Indikator	Rata-rata <i>Pretest</i>	Rata-rata <i>Posttest</i>
Menyatakan ulang konsep lingkaran	1,75	2,25
Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat lingkaran	0,75	1,88
Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep lingkaran	0,67	1,63
Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu	1,17	1,96
Mengaplikasikan konsep atau algoritma lingkaran ke pemecahan masalah	1,29	1,88
Total	5,63	9,58

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa pada indikator pertama terjadi peningkatan rata-rata pemahaman siswa dalam menyatakan ulang konsep unsur-unsur lingkaran. Kondisi tersebut terlatih selama penyelesaian lembar kerja dalam proses menemukan konsep dengan aktivitas menggambar lingkaran, dengan bimbingan guru. Namun, pada indikator ini masih ada siswa yang belum mampu membedakan unsur-unsur lingkaran. Pada indikator kedua, siswa sudah mampu mengelompokkan unsur-unsur yang diketahui dan menunjukkan sifat-sifat sudut pusat dan sudut keliling lingkaran. Tetapi masih ada siswa yang salah dalam menghitung.

Pada indikator ketiga, siswa sudah mampu memahami konsep sudut pusat dan sudut keliling sehingga dapat menyampaikan alasan dari pemilihan jawaban meskipun belum lengkap. Kedua indikator tersebut dapat tercapai sebagai hasil aktivitas penyelesaian lembar kerja yang dilakukan siswa. Aktivitas tersebut dilakukan untuk mengukur sudut lingkaran menggunakan busur derajat guna menemukan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling lingkaran.

Pada indikator keempat, siswa telah mengetahui prosedur perhitungan luas juring tetapi masih ada yang menjawab dengan rumus perbandingan lingkaran, tanpa melibatkan sudut yang diketahui. Pemahaman tersebut diperoleh dari hasil penyelesaian lembar kerja dalam proses menemukan perbandingan luas juring dan

luas lingkaran. Penentuan rumus luas juring dilakukan menggunakan konsep yang sudah dimiliki mengenai perbandingan.

Pada indikator kelima, siswa sudah mengetahui prosedur perhitungan keliling lingkaran dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Kondisi tersebut dicapai karena siswa terlatih saat menyelesaikan lembar kerja dan soal individu, khususnya pada aktivitas menemukan rumus luas dan keliling lingkaran, serta memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Siswa juga dilibatkan dalam pembelajaran dalam bentuk bertanya dan memberikan tanggapan untuk guru dan teman sekelompok sehingga terjadi diskusi.

Selanjutnya hasil *pretest* dan *posttest* digunakan untuk menghitung *N-Gain*. Hasil statistik *N-Gain* terhadap pemahaman matematis siswa disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Statistik *N-Gain* Pemahaman Matematis Siswa

Kelas	<i>n</i>	Rata-rata	Min	Max	Std Dev	Kriteria	d Cohen
PACE	24	0,304	0,06	0,70	0,225	Sedang	0,626
Konvensional	24	0,124	-0,20	0,36	0,166	Rendah	

Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai *N-Gain* di kelas eksperimen dengan model pembelajaran PACE termasuk kriteria sedang, sedangkan di kelas kontrol termasuk kriteria rendah. Kedua kelas tersebut memiliki nilai *d* Cohen 0,626, artinya *N-Gain* kelas PACE lebih tinggi secara signifikan. Adapun nilai rata-rata kelas PACE lebih dari nilai rata-rata kelas konvensional, artinya peningkatan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan model PACE lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan model konvensional. Hal ini didukung oleh Haswati *et al.*, (2019) yang menjelaskan bahwa siswa yang belajar dengan model PACE memiliki pemahaman konseptual yang lebih tinggi daripada siswa yang belajar secara konvensional.

Hasil uji prasyarat nilai *N-Gain* pada kedua kelas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen, maka dapat dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian dilanjutkan dengan uji *t-independent* yang dilakukan secara manual menggunakan *Microsoft Excel*. Hasil perhitungan menunjukkan nilai t_{hitung} sebesar 3,171, sedangkan nilai t_{tabel} sebesar 2,012. Nilai t_{hitung} ditentukan dengan $\alpha = 5\%$ dan $df = 46$. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Artinya, rata-rata peningkatan pemahaman matematis siswa di kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata pemahaman matematis siswa di kelas kontrol. Jadi, peningkatan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan model PACE lebih baik daripada

siswa yang belajar dengan model konvensional.

Hasil tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan Warmi (2019) tentang pemahaman konsep matematika siswa terhadap materi lingkaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa tidak dapat memberikan penguatan terhadap contoh yang didapat dari proses pemahaman. Salah satu penyebabnya, karena materi terlalu abstrak dan tidak menyediakan contoh soal yang diterapkan pada kehidupan sehari-hari (Hariyati & Purwanto, 2023).

Angket *self-efficacy* diberikan setelah proses pembelajaran. Rekapitulasi hasil angket tersebut disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Angket *Self-Efficacy* Siswa di Kelas PACE

Indikator	Skor Rata-rata	Skala 100	Kriteria
Keyakinan diri dalam bertindak dan menaklukkan tantangan	2,61	65,25	Cukup Tinggi
Sikap optimis terhadap tugas yang diselesaikan	2,86	71,5	Cukup Tinggi
Bersikap dengan positif terhadap berbagai keadaan	2,54	63,5	Sedang
Memperoleh pengalaman dalam hidup merupakan prasyarat untuk meraih kesuksesan	2,44	61	Sedang
Menunjukkan keyakinan diri dalam seluruh proses pembelajaran	2,94	73,5	Cukup Tinggi
Dedikasi yang kuat dalam menyelesaikan tugas	2,57	64,25	Sedang
Tidak mudah menyerah ketika menghadapi tantangan	2,76	69	Cukup Tinggi
Rata-rata Keseluruhan	2,67	66,86	Cukup Tinggi

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa hasil rata-rata skor dalam skala Likert dikonversikan dalam skala 100, kemudian disesuaikan dengan kriteria pada Tabel 4. Hasil yang didapat menunjukkan seluruh indikator mendapat kriteria cukup tinggi kecuali indikator pertama dan kedua dari kategori *generality* mendapat kriteria sedang; dan indikator pertama dari kategori *strength* mendapat kriteria sedang. Secara keseluruhan tingkat *self-efficacy* siswa menunjukkan kriteria cukup tinggi.

Hasil analisis angket *self-efficacy* menunjukkan bahwa siswa memiliki keyakinan diri dalam mengutarakan konsep yang sudah diketahui pada diskusi kelompok, menghimpun konsep dari anggota kelompok dan optimis dalam memunculkan

konsep baru. Ketika dihadapkan dengan permasalahan yang belum pernah ditemui sebelumnya, siswa dapat menghadapinya dengan tenang dan aktif bertanya kepada guru atau teman sekelompoknya. Tetapi, nilai tinggi yang telah diperoleh siswa pada pertemuan sebelumnya tidak selalu menjadikan siswa termotivasi untuk memecahkan soal lain dengan baik. Proses pembelajaran dengan model PACE membuat siswa terlibat dalam setiap tahapan pembelajaran. Siswa dapat menyelesaikan tugas dengan sungguh-sungguh dan tepat waktu, walaupun pada pertemuan berikutnya terdapat sedikit kendala dalam penyelesaian lembar kerja. Adapun siswa yang mengalami kegagalan dapat cepat bangkit dan tidak malu untuk meminta bantuan dari guru.

Jadi, siswa dengan *self-efficacy* yang tinggi di kelas eksperimen dapat menyelesaikan tugas tertentu dengan kemampuan yang dimilikinya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman matematis dapat dipengaruhi oleh *self-efficacy*. Hal ini didukung oleh Hariyati dan Purwanto (2023) yang menyatakan bahwa semakin tinggi pemahaman matematis siswa, maka semakin tinggi pula tingkat *self-efficacy*nya.

Kesimpulan

Penelitian di atas dilakukan pada siswa kelas VIII salah satu SMPN di Kota Bandung untuk menerapkan model pembelajaran PACE dalam meningkatkan pemahaman matematis dan *self-efficacy* siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran PACE lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. *Self-efficacy* siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model PACE menunjukkan kriteria cukup tinggi. Terdapat implikasi teoretis yaitu model PACE efektif meningkatkan pemahaman dan mendukung teori konstruktivis berbasis aktivitas, sedangkan implikasi praktisnya adalah guru dapat menerapkan PACE dengan adaptasi pada durasi pembelajaran SMP. Berdasarkan temuan penelitian, penerapan model pembelajaran PACE perlu diawali dengan memastikan penguasaan materi prasyarat siswa dan lebih menumbuhkan keyakinan diri siswa dalam menyelesaikan tugas individu. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengidentifikasi hubungan antar-variabel.

Daftar Pustaka

- Aziz, N. F. A. (2025). Analisis Self-Efficacy pada Siswa Kelas VII SMP dalam Pembelajaran Matematika. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 186–192. <https://doi.org/10.56916/jp.v4i1.1477>
- Dwiyani, S., Syaiful, S., & Haryanto, H. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran PACE (Project, Activity, Cooperative Learning, Exercise) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Gaya Belajar Peserta Didik. *Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1675–1686. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.672>
- Fadlurreja, R., Dewi, N. R., & S., R. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran PACE. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 616–621. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/29073>
- Fitriani, R. N., & Pujiastuti, H. (2021). Pengaruh Self-Efficacy terhadap Hasil Belajar Matematika. *Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2793–2801. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.803>
- Hariyati, A., & Purwanto, R. (2023). Implementing the Contextual Approach in Mathematics Learning to Enhance Students' Problem Solving Abilities. *Asian: Indonesian Journal of Learning Development and Innovation*, 1(1), 7–12. Retrieved from <https://journal.institercom-edu.org/index.php/asian/article/view/9>
- Haswati, D., Aini, R. N., Selpiyani, S., & Permadi, U. N. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran PACE terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas XI. *Jurnal Tadris Matematika*, 2(2), 101–110. <https://doi.org/10.21274/jtm.2019.2.2.101-110>
- Indriani, L. F., Yuliani, A., & Sugandi, A., I. (2018). Kemampuan Penalaran Matematis dan Habits of Mind Siswa SMP dalam Materi Segiempat dan Segitiga. *JMEN: Jurnal Math Educator Nusantara*, 4(2), 87–94. <https://doi.org/10.29407/jmen.v4i2.11999>
- Lisa, R. C. (2023). Penerapan Model Pembelajaran PACE (Project, Activity, Cooperative Learning, Exercise) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 TOMONI. IAIN Palopo. Retrieved from <https://repository.uinpalopo.ac.id/id/eprint/7450/>
- Nuraeni, Mulyati, E. S., & Maya, R. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis dan Tingkat Kepercayaan Diri pada Siswa MTs. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 975–983. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p975-983>
- Nurani, M., Riyadi, R., & Subanti, S. (2021). Profil Pemahaman Konsep Matematika Ditinjau dari Self-Efficacy. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan*

- Matematika*, 10(1), 284–292. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i1.3388>
- Oktariani. (2018). Peranan Self-Efficacy dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Kognisi*, 2(2), 98–112. Retrieved from <https://upu-journal.potensi-utama.org/index.php/kognisi/article/view/615>
- Rahman, A. A., & Yunita, A. (2018). Penerapan Model Pembelajaran PACE untuk Meningkatkan Kemampuan Pembuktian Matematika Siswa di Kelas VII SMP Materi Geometri. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1), 27–38. Retrieved from <https://ejournal.uncm.ac.id/index.php/mtk/article/view/483>
- Rofiq, M. A. (2020). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model PACE (Project, Activity, Cooperative and Exercise) untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*. UIN Sunan Ampel Surabaya. Retrieved from <http://digilib.uinsa.ac.id/41935/>
- Saputra, R., Novaliyosi, Syamsuri, & Hendrayana, A. (2024). Systematic Literature Review: Strategi Scaffolding dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa. *Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 1697–1710. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3312>
- Siburian, J. O., Pangaribuan, F., & Marbun, Y. R. M. (2024). Analisis Pemahaman Konsep Siswa pada Lingkaran Kelas IX UPTD SMP Negeri 7 Pematang Siantar. *INNOVATIVE: Journal of Social Science Research*, 4(3), 6195–6208. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i1.8501>
- Sohilait, E. (2021). *Buku Ajar: Evaluasi Pembelajaran Matematika*. PT. Raja Grafindo Persada, Depok. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=xHdbEAAQBAI&printsec=copyright&hl=id#v=onepage&q&f=false>
- Solikah, S. M., Juwaini, M., & Fathani, A. H. (2019). Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif Matematis Melalui Model PACE pada Materi Kubus dan Balok di SMPN 4 Kepanjen. *JP3 (Jurnal Penelitian, Pendidikan, dan Pembelajaran)*, 14(6), 1–7. Retrieved from <https://jim.unisma.ac.id/index.php/jp3/article/view/3635>
- Sugiyono. (2024). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Ed.2 Cet.6). Bandung: Alfabeta.
- Sundayana, R. (2016). *Statistika Penelitian Pendidikan* (Cet. 3). Bandung: Alfabeta.
- Supriyantini, S., & Nufus, K. (2018). Hubungan Self-Efficacy dengan Prokrastinasi Akademik pada Mahasiswa USU yang Sedang Menyusun Skripsi. *TALENTA Conference Series*, 296–302. <https://doi.org/10.32734/lwsa.v1i1.179>
- Susanto, H. (2022). Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa melalui Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Geogebra. *Journal of Educational and Language Research*, 2(3). 451–462. <https://doi.org/10.53625/joel.v2i3.3835>
- Warmi, A. (2019). Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII pada Materi Lingkaran. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 297–306.

<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i2.563>

Wiguna, M. B., Sutisnawati, A., & Uswatun, D. A. (2022). Analisis Self-Efficacy dalam Pembelajaran Matematika pada Siswa Kelas 5 Sekolah Dasar. *Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 2489–2497.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1603>