

Pengaruh Penerapan Metode *Problem Based Learning (PBL)* Terhadap Pemahaman Pemrograman C++ Siswa Kelas X Pada Mata Pelajaran Informatika Di SMA Negeri 3 Semarang

Devi Ismawati¹, Nur Khoiri², Wijayanto³

^{1,2,3} Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam dan Teknologi Informasi, Universitas PGRI Semarang

¹Ismawatiisyana@gmail.com, ²nurkhoiri78@upgris.ac.id, ³wijayanto@upgris.ac.id

Abstract- Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya metode pembelajaran yang mampu meningkatkan pemahaman kognitif siswa pada materi pemrograman C++. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah *Problem Based Learning (PBL)* karena mendorong siswa berpikir kritis, aktif, dan mampu memecahkan masalah secara mandiri. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh penerapan metode PBL terhadap pemahaman pemrograman C++ siswa kelas X pada mata pelajaran Informatika di SMA Negeri 3 Semarang. Penelitian menggunakan metode *quasi experimental* dengan desain *nonequivalent control group design* pada kelas X-1 sebagai kelas eksperimen dan X-2 sebagai kelas kontrol. Data diperoleh melalui *pretest-posttest* dan angket respon siswa, kemudian dianalisis menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dan *Mann-Whitney* dengan bantuan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata *posttest* kelas eksperimen sebesar 86,42 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 80,09 dengan nilai signifikansi $0,004 < 0,05$, sehingga terdapat pengaruh signifikan penerapan metode PBL terhadap pemahaman pemrograman C++ siswa. Selain itu, respon siswa terhadap penerapan metode PBL

memperoleh persentasi 72,17% dengan kategori layak.

Kata kunci: *Problem Based Learning (PBL)*, Pemrograman C++, Pemahaman Kognitif, Informatika

1. Pendahuluan

Proses pendidikan yang baik akan menghasilkan luaran yang siap menghadapi tantangan global (Samusu, 2021). Kurikulum Merdeka hadir sebagai langkah konkret pemerintah untuk mengoptimalkan pembelajaran agar siswa dapat memahami konsep secara mendalam (Assulamy, 2024)(Assulamy et al., 2024)dkk. Dalam kurikulum ini, mata pelajaran Informatika menjadi komponen penting untuk mempersiapkan siswa di era digital. Namun dalam implementasinya, siswa kerap menghadapi tantangan besar dalam mengerti prinsip dasar pemrograman dan konsep algoritma (Mushthofa, 2021)dkk.

Munculnya Informatika sebagai mata pelajaran dalam kurikulum merdeka merupakan implementasi dari tuntutan untuk menyikapi, berkontribusi, mengembangkan dan berperan aktif agar tidak ketinggalan

bersaing secara global. (Inggriani, 2025)dkk. Namun dalam implementasi, salah satu masalah yang kerap dihadapi oleh siswa adalah tantangan dalam mengerti prinsip dasar pemrograman dan konsep algoritma. Kesulitan tersebut mencakup pemahaman konsep dasar algoritma, keterampilan pemrograman, serta proses berpikir komputasional dalam pemecahan masalah (Nusuki Syari'ati Fathimah, Enjun Junaeti, Andini Setia Aryanti, 2025). Mengingat betapa pentingnya penguasaan keterampilan pemrograman sebagai bekal persiapan siswa untuk menghadapi era digital, diperlukan inovasi dalam metode pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman kognitif siswa secara menyeluruh (Scherer, 2020)dkk. Metode dan media yang sesuai dalam pengajaran informatika adalah faktor penting yang dapat berdampak pada proses belajar siswa (Risa Nurul Ovilya, Wijayanto, 2025).

Salah satu metode pembelajaran yang dapat diterapkan untuk mendukung pengembangan kemampuan tersebut adalah *Problem Based Learning* (PBL). Metode ini merupakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa, dimana proses belajar siswa dimulai dengan penyajian suatu permasalahan yang harus dianalisis dan diselesaikan siswa. Melalui pendekatan ini, siswa didorong untuk aktif dalam proses pembelajaran. Menurut (Anggraeni, 2023) dkk melalui *systematic review* menemukan bahwa PBL efektif meningkatkan *critical thinking skills* melalui proses kognitif yang melibatkan kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi sesuai taksonomi bloom. Menurut (Suwistika, 2024)dkk, menemukan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) efektif meningkatkan *critical thinking* dan *creative thinking skills* siswa SMA.

Dengan demikian, Berdasarkan berbagai penelitian terdahulu, metode pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan pemahaman siswa pada berbagai mata pelajaran, termasuk Informatika. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut

masih berfokus pada peningkatan hasil belajar secara umum dan belum secara khusus mengkaji pemahaman kognitif siswa pada materi pemrograman C++. Selain itu, penelitian yang membandingkan pemahaman kognitif siswa antara kelas yang menerapkan metode *Problem Based Learning* (PBL) dengan kelas yang menggunakan metode pembelajaran konvensional pada materi pemrograman C++ di kelas X SMA Negeri 3 Semarang belum pernah dilakukan.

Oleh karena itu, penelitian ini dilaksanakan untuk mengisi *research gap* tersebut dengan berfokus menganalisis pengaruh penerapan metode *Problem Based Learning* (PBL) terhadap pemahaman kognitif siswa pada materi pemrograman C++ (aspek mengingat, memahami, dan menerapkan/C1-C3). Melalui pendekatan kuantitatif jenis *quasi-experimental* dengan desain *nonequivalent control group design*, penelitian ini membandingkan capaian kelas eksperimen dan kelas kontrol di SMA Negeri 3 Semarang. Melalui kajian ini, diharapkan dapat dirumuskan sebuah alternatif solusi metodologis yang empiris bagi para guru Informatika dalam meningkatkan kualitas pembelajaran pemrograman di era Kurikulum Merdeka

2. Landasan Teori

A. Metode Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) adalah suatu pendekatan pengajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks bagi siswa untuk belajar berpikir kritis dan keterampilan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang *esensial* dari materi pelajaran. *Problem Based Learning* merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang berlandaskan pada paradigma konstruktivisme, yang berorientasi pada proses belajar siswa (*student-centered learning*) (Annisa Mayasari, Opan Arifudin, Eri Juliawati, 2022). Oleh karena itu, siswa diharapkan untuk menganalisis dan menyelesaikan masalah tersebut dengan

keterampilan yang mereka miliki, sedangkan peran pendidik adalah sebagai fasilitator yang memberikan arahan kepada siswa (Najakhah, 2025).

B. Pemahaman Kognitif

Pemahaman kognitif sendiri menjadi salah satu bagian terpenting dari proses perkembangan peserta didik. Dalam dunia pendidikan kata kognitif berkaitan dengan tujuan belajar yang mengarah kepada kemampuan berpikir yang dikenal dengan istilah ranah kognitif Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Kratwohl. Diantaranya ada 6 tingkatan ranah kognitif yaitu mengingat (*remember*), memahami (*understand*), mengaplikasikan (*apply*), menganalisis (*analyze*), evaluasi (*evaluate*), dan menciptakan (*create*) (Khairunnisa Simanjuntak, 2022).

C. Mata Pelajaran Informatika dalam Kurikulum Merdeka

Mata pelajaran Informatika, untuk jenjang Pendidikan Menengah Atas, sesuai dengan kualifikasi akademik dan kompetensi yang berlaku (Susilawati, Juanda, 2023). Penggunaan mata pelajaran Informatika disesuaikan dengan kesiapan sekolah dalam hal akademik dan kompetensi, serta dengan mempertimbangkan ketersediaan sarana dan prasarana. Pelajaran informatika di jenjang sekolah menengah atas diaktifkan kembali melalui kebijakan pemerintah sebagai bagian dari pengembangan kompetensi siswa di bidang teknologi.

Pembelajaran informatika bertujuan membekali siswa dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperlukan dalam bidang teknologi informasi melalui proses pembelajaran yang interaktif, kreatif, serta mendorong partisipasi aktif siswa sesuai dengan minat dan kemampuannya.

D. Pemrograman C++

Bahasa Pemrograman C++ adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang biasa digunakan untuk pengembangan perangkat lunak, mulai dari aplikasi dekstop hingga

permainan di komputer dan sistem operasi (Ritonga, 2023). Dengan demikian, pentingnya pembelajaran C++ di tingkat sekolah menengah atas terletak pada kemampuannya untuk membantu siswa memahami prinsip dasar pemrograman, melatih pola pikir logis dan sistematis, serta mengasah keterampilan dalam menciptakan program sederhana yang berguna di berbagai sektor.

3. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi-experimental research*) dan desain *nonequivalent control group design*. Desain ini melibatkan dua kelompok sampel subjek, yaitu kelas eksperimen (X-1) yang mendapatkan perlakuan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis masalah, dan kelas kontrol (X-2) yang diajar menggunakan Metode Pembelajaran Konvensional (ceramah dan penuturan lisan) tanpa LKPD. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Semarang pada semester genap tahun ajaran 2025/2026, tepatnya pada tanggal 5 dan 12 Maret 2026. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 3 Semarang, sedangkan penentuan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Sampel yang digunakan dari kelas X-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-2 sebagai kelas kontrol. Total subjek penelitian berjumlah 72 siswa yang terbagi merata di kedua kelas sampel.

Table 3.1 Desain Penelitian Nonequivalent Control Group Design

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen (X ₁)	O ₁	X (<i>Problem Based Learning</i>)	O ₂
Kontrol (X ₂)	O ₁	— (Metode Konvensional)	O ₂

Pengumpulan data pemahaman kognitif siswa diukur menggunakan instrumen tes objektif berupa soal pilihan ganda sebanyak 20 butir soal yang telah dinyatakan valid dan memiliki reliabilitas tinggi (*Cronbach's Alpha* = 0,861) setelah melalui uji

coba instrumen di kelas X-4. Cakupan tingkat kognitif yang dinilai dibatasi pada level C1 (Mengingat), C2 (Memahami), dan C3 (Menerapkan) sesuai ranah Taksonomi Bloom revisi pada materi pokok pengertian C++, struktur data, tipe data, variabel, dan operator. Tes diberikan dua kali, yaitu *pretest* sebelum perlakuan untuk melihat kemampuan awal, dan *posttest* di akhir pertemuan untuk mengukur performa akhir siswa. Selain instrumen tes, data respon siswa di kelas eksperimen diambil menggunakan angket tertutup berskala likert 4 poin di akhir pembelajaran.

Analisis data dilakukan menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS dan Microsoft Excel. Tahapan pengujian dimulai dari analisis statistik deskriptif, dilanjutkan uji prasyarat yaitu uji normalitas sebaran data menggunakan metode *Shapiro-Wilk*. Karena hasil uji prasyarat menunjukkan bahwa data nilai *posttest* tidak berdistribusi normal (Sig. < 0,05), maka pengujian hipotesis untuk menentukan perbedaan signifikansi akhir dilakukan menggunakan uji *non-parametrik* yaitu *Mann-Whitney U Test* dengan kriteria pengambilan keputusan menolak H_0 jika nilai signifikansi (Asymp. Sig. 2-tailed) < 0,05. Sementara itu, data angket respon dianalisis menggunakan teknik persentase skor aktual dibanding skor maksimum kelayakan.

4. Hasil dan Pembahasan

A. Validasi Ahli Modul Ajar

Validasi ahli modul ajar ini dilakukan sebelum digunakan dalam penelitian, tujuannya untuk mengetahui tingkat kelayakan modul ajar yang akan digunakan pada pelaksanaan penelitian.

Table 4.1 Validator Ahli Modul Ajar

No	Nama	Profesi	Keterangan
1	Theodora Indriati Wardani, S.Kom., M.Pd., M.Kom	Dosen Pendidikan Teknologi Informasi Universitas PGRI Semarang	Validator ahli 1
2	Indah Hapsari W, M.Kom	Guru Mata Pelajaran Informatika SMA N 3 Semarang	Validator ahli 2

Kategori Presentase Kelayakan:

0 - 40% = Tidak Layak
 41% - 60% = Kurang Layak
 61% - 80 % = Layak
 81% - 100% = Sangat Layak

Validator	Skor	Persentase
Dosen	54	90%
Guru	52	87%
Rata-rata	88,5%	

Berdasarkan hasil perhitungan dari penilaian yang telah dilakukan oleh validator ahli modul ajar, diperoleh rata-rata skor sebesar 88,5% dari 2 validator, yang termasuk dalam kategori Sangat Layak.

Hal ini menunjukkan bahwa modul ajar yang digunakan telah memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran.

B. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas

Validitas dalam penelitian kuantitatif merujuk pada tingkat keakuratan dan ketepatan sebuah instrumen dalam mengukur apa yang seharusnya diukur. Reliabilitas dalam penelitian angka berkaitan dengan seberapa konsisten dan stabil hasil yang didapat dari alat ukur saat digunakan dalam keadaan yang sama di waktu yang berbeda (**Subhaktiyasa, 2024**). Pada tahap ini dilakukan uji validitas dan reliabilitas terhadap soal pilihan ganda *pretest* dan *posttest* yang dilakukan menggunakan bantuan SPSS dengan kriteria signifikan < 0,05.

Interpretasi Nilai Validitas sebagai berikut:

0,000 – 0,199 = Sangat Rendah

0,200 – 0,399 = Rendah

0,400 – 0,599 = Cukup

0,600 – 0,799 = Tinggi

0,800 – 1,00 = Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil uji validitas soal *pretest* dan *posttest* dari 30 butir soal pilihan ganda yang diujikan, diperoleh 20 butir soal yang dinyatakan valid dan 10 butir soal dinyatakan tidak valid. Butir soal yang valid kemudian digunakan sebagai instrumen penelitian.

Data diperoleh *Cronbach's Alpha* sebesar 0,861. Nilai tersebut > 0,80 sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian termasuk dalam kategori sangat reliabel. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen memiliki tingkat konsistensi yang tinggi

dan layak digunakan dalam pelaksanaan penelitian.

Table 4.7 Hasil Uji Reliabilitas Soal
Pretest dan Posttest Valid

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.861	20

C. Analisis Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif merupakan teknik analisis data yang berkaitan dengan menyajikan, mengumpulkan, dan menyusun data dalam format yang mudah dimengerti seperti tabel, grafik, dan ukuran pemusatan.

Table 4.8 Hasil Uji Statistik Deskriptif
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PretestKontrol	36	38.89	94.44	66.2047	14.07732
Pretest_Eksperimen	36	38.89	100.00	67.2844	16.08815
PosttestKontrol	36	55.56	94.44	80.0928	11.37387
Posttest_Eksperimen	36	33.33	94.44	86.4175	12.05760
Valid N (listwise)	36				

Berdasarkan hasil analisis deskriptif yang dilakukan, rata-rata nilai pretest untuk kelas kontrol adalah 66,20 dan kelas eksperimen mencapai 67,28. Ini mengindikasikan bahwa kemampuan pemahaman awal siswa di kedua kelas tidak jauh berbeda. Setelah diberikan perlakuan, rata-rata nilai *posttest* untuk kelas kontrol naik menjadi 80,09 sedangkan untuk kelas eksperimen menjadi 86,42.

D. Respon Siswa Pengguna PBL

Angket Umumnya berfungsi sebagai instrumen untuk mengumpulkan data mengenai pemikiran, perasaan, sikap, kepercayaan, nilai-nilai, persepsi, karakter, dan tujuan-tujuan perilaku lainnya dari peserta dalam suatu penelitian.

Angket terdiri dari 15 pernyataan yang mencakup beberapa aspek, yaitu 1. aspek ketertarikan dan motivasi, 2. aspek pemahaman materi, 3. aspek keaktifan dan kerja sama, dan 4. aspek evaluasi umum. Penilaian angket menggunakan skala likert 4 poin, yaitu:

1= Sangat Tidak Setuju (STS)

2= Tidak Setuju (TS)

3= Setuju (S)

4= Sangat Setuju (SS)

Table 4.9 Rekap Penilaian 33 Responden
Siswa menggunakan Metode PBL

Responden	Penilaian				Total
	Aspek Ketertarikan & Motivasi	Aspek Pemahaman Materi	Aspek Keaktifan & Kerja Sama	Aspek Evaluasi Umum	
R1	13	17	15	5	50
R2	11	14	11	5	41
R3	11	14	13	5	43
R4	11	14	11	5	41
R5	11	14	12	6	43
R6	11	14	12	6	43
R7	10	14	12	5	41
R8	11	15	12	6	44
R9	11	14	11	6	42
R10	11	16	11	6	44
R11	13	12	7	5	37
R12	13	16	13	6	48
R13	10	13	11	5	39
R14	13	16	14	8	51
R15	13	17	16	6	52
R16	12	15	15	5	47
R17	11	15	11	5	42
R18	11	14	11	6	42
R19	11	15	13	6	45
R20	12	16	15	6	49
R21	12	14	12	5	43
R22	11	14	11	6	42
R23	11	16	15	7	49
R24	10	15	15	4	44
R25	12	14	9	6	41
R26	11	16	12	3	42
R27	13	16	12	5	46
R28	10	13	12	5	40
R29	11	14	12	5	42
R30	8	14	9	6	37
R31	9	14	11	5	39
R32	12	15	10	5	42
R33	10	13	11	4	38
Jumlah	370	483	397	179	1.429
Skor Maksimum	528	660	528	264	1.980

Perhitungan persentase skala likert kelayakan skor ditulis dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Hasil penilaian kelayakan angket respon siswa pengguna PBL:

$$\begin{aligned}\text{Persentase} &= \frac{1.429}{1.980} \times 100\% \\ &= 72,17\% \text{ (Layak)}\end{aligned}$$

Dari 36 siswa kelas eksperimen, sebanyak 33 siswa mengisi angket, sedangkan 3 siswa tidak hadir saat pengisian angket. Berdasarkan hasil perhitungan kelayakan, diperoleh jumlah keseluruhan skor siswa sebesar 1.429 dari skor maksimal 1.980, sehingga mendapatkan persentase sebesar 72,17% yang termasuk dalam kategori layak.

E. Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan bantuan software Ms.Excel dan SPSS. Data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (Sig.) > 0.05, sebaliknya jika nilai signifikansi (Sig.) < 0.05 maka data dinyatakan tidak berdistribusi normal. Berikut hasil dari uji normalitas data nilai *pretest* kontrol, *posttest* kontrol, *pretest* eksperimen dan *posttest* eksperimen:

Table 4.10 Hasil Uji Normalitas *Shapiro-Wilk*

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest Kontrol	.147	36	.048	.965	36	.315
Posttest Kontrol	.219	36	.000	.891	36	.002
Pretest Eksperimen	.175	36	.007	.955	36	.152
Posttest Eksperimen	.369	36	.000	.704	36	.000

a. Lilliefors Significance Correction

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk*, diketahui bahwa data *pretest* kelas eksperimen dan *pretest* kontrol memiliki nilai signifikansi > 0,05 sehingga berdistribusi normal. Namun, data *posttest* kelas eksperimen dan *posttest* kelas kontrol memiliki nilai signifikansi < 0,05 sehingga tidak berdistribusi normal.

Oleh karena itu, pengujian hipotesis dilanjutkan menggunakan uji nonparametrik *mann-whitney u test*.

F. Hasil Uji Hipotesis Nonparametrik *Mann-Whitney U Test*

Pengujian dua sampel bebas pada statistik nonparametrik mempunyai tujuan sama dengan uji t pada statistik parametrik, yaitu ingin mengetahui dua buah sampel yang bebas berasal dari populasi yang sama. Dalam metode statistik parametrik, uji dua sampel dianalisis dengan menggunakan uji t dengan beberapa syarat tentunya. Namun jika salah satu syarat tidak terpenuhi maka uji t harus diganti dengan uji statistik nonparametrik yang khusus digunakan untuk dua sampel bebas (Quraisy & Madya, 2021).

Kriteria pengambilan keputusan:

Jika Sig. < 0,05 → H₀ ditolak dan H_a diterima.

Jika Sig. > 0,05 → H₀ diterima dan H_a ditolak.

Table 4.11 Hasil Uji *Mann-Whitney U Test*

Test Statistics ^a	Nilai
<i>Mann-Whitney U</i>	400.500
Wilcoxon W	1066.500
Z	-2.852
Asymp. Sig. (2-tailed)	.004
a. Grouping Variable: Kelas	

Berdasarkan hasil uji *mann-whitney* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.004. Karena nilai signifikansi 0.004 < 0,05 maka H₀ ditolak dan H_a diterima.

5. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, bahwa penerapan metode *Problem Based Learning* (PBL) menunjukkan dampak positif terhadap pemahaman pemrograman C++ siswa kelas X pada mata pelajaran Informatika di SMA Negeri 3 Semarang.

Hal ini bisa dilihat dari analisis deskriptif yang memperlihatkan bahwa nilai rata-rata *posttest* untuk kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Rata-rata

nilai *posttest* kelas eksperimen mencapai 86,42, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata sebanyak 80,09. Di samping itu, hasil dari uji *mann-whitney* menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,004 < 0,05$ menandakan adanya perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode Problem Based Learning (PBL) memberikan dampak positif pada pemahaman kognitif nya siswa mengenai pemrograman C++. Metode PBL adalah metode pembelajaran yang menekankan pada proses penyelesaian masalah dan keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan belajar. Dalam pembelajaran pemrograman, siswa tidak hanya diharuskan memahami teori, tetapi juga harus bisa menerapkan konsep dan logika pemrograman dalam menyelesaikan masalah tertentu.

Dalam penelitian tersebut, pemahaman kognitif siswa dinilai menggunakan alat ukur dalam bentuk tes yang disusun menurut ranah kognitif level C1-C3. Soal-soal yang diberikan mengharuskan siswa untuk menerapkan konsep pemrograman C++ dalam menyelesaikan study kasus pemrograman sederhana. Melalui penerapan metode *Problem Based Learning* (PBL), siswa dilatih untuk memahami masalah, membuat solusi, dan menerapkan sintaks program kedalam software C++ secara langsung, agar kemampuan siswa menjadi lebih baik.

Selama proses belajar berlangsung, siswa di kelas eksperimen tampak lebih aktif dalam melakukan diskusi, bertukar pendapat, dan menyelesaikan permasalahan yang ada didalam lembar kerja peserta didik (LKPD) dibandingkan dengan siswa yang di kelas kontrol yang lebih banyak menerima teori ceramah dari guru.

Respon setuju siswa terhadap penerapan metode PBL menunjukan bahwa model pembelajaran tersebut mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif dan

melibatkan siswa secara langsung dalam kegiatan belajar. Melalui penerapan metode PBL, siswa tidak hanya menerima teori dari guru, tapi juga berusaha memahami konsep melalui kegiatan praktik, diskusi kelompok, dan penyelesaian masalah yang diberikan selama pembelajaran.

Dengan demikian, penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman pemrograman C++ siswa kelas X pada pelajaran Informatika di SMA Negeri 3 Semarang. Di samping hasil pengujian hipotesis, kelayakan perangkat pembelajaran yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian telah divalidasi oleh dua validator, yaitu seorang dosen Universitas PGRI Semarang dan seorang guru mata pelajaran Informatika SMA N 3 Semarang.

6. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti mengenai Pengaruh Penerapan Metode Problem Based Learning (Pbl) Pada Mapel Informatika Terhadap Pemahaman Pemrograman C++ Siswa Kelas X Di Sma N 3 Semarang maka peneliti dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

Terdapat pengaruh penerapan metode Problem Based Learning (PBL) terhadap pemrograman C++ siswa kelas X pada mata pelajaran Informatika di SMA Negeri 3 Semarang. Hal ini dibuktikan melalui hasil uji *mann-whitney* yang memperoleh nilai signifikansi sebesar $0,004 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, penerapan metode *Problem Based Learning* (PBL) terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman pemrograman C++ siswa.

Tingkat pemahaman pemrograman C++ siswa kelas X pada mapel pelajaran informatika di SMA N 3 Semarang berada pada kategori cukup baik. Hal ini didukung oleh hasil analisis deskriptif yang

menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol sebesar 66,20 dan kelas eksperimen sebesar 67,28, sehingga kemampuan awal siswa pada kedua kelas relatif sebanding. Setelah diberikan perlakuan, rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol meningkat menjadi 80,09, sedangkan kelas eksperimen meningkat menjadi 86,42. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemahaman siswa mengalami peningkatan setelah pembelajaran, dan kelas eksperimen yang menerapkan metode *Problem Based Learning* (PBL) memperoleh hasil yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, khususnya pada ranah kognitif C1-C3 atau kemampuan menerapkan konsep pemrograman C++.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, D. M., Prahani, B. K., Suprpto, N., Shofiyah, N., & Jatmiko, B. (2023). Systematic review of problem based learning research in fostering critical thinking skills. *Thinking Skills and Creativity*, 49, 101334. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101334>
- Annisa Mayasari, Opan Arifudin, Eri Juliawati, I. K. (2022). Implementasi Model Problem Based Learning(PBL). *Journal Tahsinia*, 3(Vol. 3 No. 2 (2022): Oktober), 167–175. <https://doi.org/https://doi.org/10.57171/jt.v3i2.335>
- Assulamy, H., Ria, D., Disma, I., Sulistyaningrum, F., & Informatika, P. (2024). Mata pelajaran informatika dalam kurikulum merdeka pada pendidikan kesetaraan. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7, 4301–4308. <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp>
- Inggriani, A. W., Nugroho, S. E., Leli Alhapip, F. O., Rahayu, B., Setiawan, E., & Indra Budi Aji, S. S. (2025). *Buku Panduan Mata pelajaran Informatika*. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia 2025. <https://kurikulum.kemendikdasmen.go.id>
- Khairunnisa Simanjuntak, R. S. S. (2022). Perkembangan kognitif peserta didik dan implementasi dalam kegiatan pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Islam Riyadh*, 1(1), 111–124. <https://www.jurnal.staini.ac.id/index.php/riyadhah>
- Mushthofa, Wahyono, Asfarian, A., Ramadhan, D. A., Putro, H. P., Wisnubhadra, I., Pratiwi, H., & Saputra, B. (2021). Informatika SMA. In Inggriani, P. H. P. Rosa, & A. Mulyanto (Eds.), *Informatika SMA* (Edisi 1, pp. 1–271). Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Badan Penelitian Dan Pengembangan Dan Perbukuan Pusat Kurikulum Perbukuan.
- Najakhah, M. (2025). Kajian Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dalam Pembelajaran Di Sekolah. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika Solusi*, 1–12. <https://jurnal.uns.ac.id/JMMS/article/view/68654/50516>
- Nusuki Syari'ati Fathimah, Enjun Junaeti, Andini Setia Aryanti, E. (2025). Pengembangan dan Validasi Isi Indikator Kesulitan Belajar Pemrograman Siswa SMP. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 16(Vol. 16 No. 1 (2025): JURNAL EVALUASI PENDIDIKAN), 9–19. <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/je.p.v16i1.54517>
- Quraisy, A., & Madya, S. (2021). Analisis Nonparametrik Mann Whitney Terhadap Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Journal of Statistics and Its Application on Teaching and Research*, 3(No. 1), 51–57. <https://doi.org/https://doi.org/10.35580/variansiunm23810>
- Risa Nurul Ovilya, Wijayanto, T. I. W. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Ilmiah Penelitian Teknologi Informasi & Komputer*, 6(1), 58. <https://doi.org/https://doi.org/10.26877/ji.petik.v6i1>

- Ritonga, A. (2023). Studi Literatur Perbandingan Bahasa Pemrograman C ++ Dan Bahasa Pemrograman Python Pada Algoritma Pemrograman. *Jurnal Teknik Informatika Dan Teknologi Informasi (JUTITI)*, 3(3), Hal 56-63. <https://doi.org/https://doi.org/10.55606/jutiti.v3i3.2863>
- Samusu. (2021). Meningkatkan Hasil Belajar Dengan Media Pembelajaran Komputer Fisika Kelas X Sma Negeri Napabalano Kabupaten Muna. *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 1(Vol. 1 No. 1: Maret 2021), 22–32. <https://doi.org/https://doi.org/10.51454/decode.v1i1.4>
- Scherer, R., Siddiq, F., & Sánchez Viveros, B. (2020). A meta-analysis of teaching and learning computer programming: Effective instructional approaches and conditions. *Computers in Human Behavior*, 109, 106349. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106349>
- Susilawati, Juanda, D. (2023). Analisis Struktur Kurikulum K13 dan Struktur Kurikulum Merdeka Fase E untuk Kelas X dan Fase F untuk Kelas XII. *Literasi Dan Pembelajaran Indonesia*, 3(Vol. 3 No. 1 (2023): Januari-Juni), 24–32. <https://jurnal.fkip.samawa-university.ac.id/JLPI/article/view/366/300>
- Suwistika, R., Ibrohim, I., & Susanto, H. (2024). Improving critical thinking and creative thinking skills through POPBL learning in high school student. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 10(Vol. 10 No. 1 (2024): March), 115–122. <https://doi.org/https://doi.org/10.22219/jpbi.v10i1.30172>