

PENGARUH BLENDED LEARNING DLPCA MODELS TERHADAP KEMAMPUAN NUMERASI SISWA

Sila Nur Ma'rifah, Dedi Kuswandi, Yerry Soepriyanto

*Departemen Teknologi Pendidikan, Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang No. 5 Malang 65145, Indonesia
silanurmarifah@gmail.com*

Article History

Received: 04 Juli 2023, Accepted: 27 Juli 2023, Published: 10 Agustus 2023

Abstrak

Di dalam mata pelajaran Pemrograman Dasar memuat kemampuan numerasi. Sementara itu hasil PISA 2018 yang menyatakan bahwa lemahnya kemampuan numerasi siswa. Pemrograman Dasar sendiri merupakan materi wajib prasyarat siswa sekolah menengah kejuruan yang cukup sulit tetapi sangat penting untuk dapat dikuasai. Penerapan strategi pembelajaran *Blended Learning DLPCA Models (BL-DLPCA Models)* dilakukan untuk mendapatkan gabungan keuntungan dari pembelajaran online dan pembelajaran tatap muka. *BL-DLPCA Models* memiliki *syntax* yaitu Menemukan (*Discover*), Mempelajari (*Learn*), Berlatih (*Practice*), Berkolaborasi (*Collaborate*) dan Dinilai (*Asses*) bertujuan mengintegrasikan instruktur, siswa dan siap menggunakan teknologi untuk memenuhi tantangan dalam pembelajaran. Penggunaan strategi pembelajaran *BL-DLPCA Models* bertujuan untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa pada mata pelajaran Pemrograman Dasar. Penelitian kuantitatif *quasi-eksperimen design tipe posttest only control group design*. Pada kelompok eksperimen menerapkan *BL-DLPCA Models* dan dua kelompok kontrol lain masing-masing menerapkan pembelajaran online dan pembelajaran tatap muka. Hasil penelitian menyatakan bahwa penggunaan strategi pembelajaran *BL-DLPCA Models* memberikan pengaruh terhadap kemampuan numerasi siswa pada mata pelajaran Pemrograman Dasar lebih baik dibanding dengan strategi pembelajaran online maupun tatap muka.

Kata Kunci: Kemampuan Numerasi; Pemrograman Dasar; *Blended Learning*; *BL-DLPCA Models*

Abstract

In the Basic Programming subject, it contains numeracy skills. Meanwhile the 2018 PISA results stated that students' numeracy skills were weak. Basic Programming itself is a mandatory prerequisite material for vocational high school students which is quite difficult but very important to master. The application of Blended Learning DLPCA Models (BL-DLPCA Models) learning strategies is carried out to get the combined advantages of online learning and face-to-face learning. BL-DLPCA Models have a syntax namely Discover, Learn, Practice, Collaborate and Asses which aims to integrate instructors, students and are ready to use technology to meet challenges in learning. The use of BL-DLPCA Models learning strategies aims to improve students' numeracy skills in Basic Programming subjects. Quasi-experiment quantitative research design type posttest only control group design. The experimental group applied the BL-DLPCA Models and the both control group applied online and face-to-face learning strategies respectively. The results of the study stated that the use of BL-DLPCA Models learning strategies had a better effect on students' numeracy abilities in Basic Programming subjects compared to online and face-to-face learning strategies.

Keyword: Numeration Ability; Basic Programming; *Blended Learning*; *BL-DLPCA Models*

To cite this article:

Ma'rifah, S. N., Kuswandi, D., & Soepriyanto, Y. (2023). Pengaruh Blended Learning DLPCA Models terhadap Kemampuan Numerasi Siswa. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 6(3), 173–182. doi: [10.17977/um038v6i32023p173](https://doi.org/10.17977/um038v6i32023p173)

PENDAHULUAN

Hasil PISA tahun 2018 yang menunjukkan bahwa lemahnya kemampuan numerasi siswa Indonesia yaitu dibuktikan dengan memiliki skor dibawah rata-rata dan berada pada urutan 6 dari bawah dari total 79 negara (Doddy, 2020). Numerasi merupakan cara untuk merumuskan, menggunakan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk penalaran matematis dan menggunakan konsep matematika, prosedur, fakta dan alat untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi fenomena (Belfali, 2018), pengetahuan dan ketrampilan yang dimiliki berkaitan dengan angka maupun simbol matematika (Suprayitno, 2019), kemampuan dalam menggunakan, memahami, serta menganalisis terkait matematika (Baharuddin, et al., 2022), serta keterampilan dalam menggunakan konsep bilangan dan operasi hitung (Erlyana, et al., 2023) yang digunakan dalam menyelesaikan masalah sehari-hari.

Kemampuan numerasi merupakan kecakapan yang dimiliki pebelajar meliputi pengetahuan dan keterampilan yang memiliki kaitan erat dengan pemahaman angka, simbol, serta melakukan analisis data yang penting digunakan dalam menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari (Agustina & Zayyadi, 2023). Kemampuan numerasi penting bagi pebelajar karena sebagai kemampuan yang dapat membantu menerapkan angka dan simbol guna menyelesaikan masalah kontekstual di kehidupan sehari-hari (Rasdiyanti, et al., 2023).

Pemrograman dasar merupakan mata pelajaran sebagai materi prasyarat yang wajib untuk dapat dikuasai oleh pebelajar di tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (Mustamiin, et al., 2023). Pemrograman dasar sebagai materi pelajaran yang cukup sulit untuk pebelajar yang tidak memiliki pengetahuan pemrograman sebelumnya (Irawan & Nirmalasari, 2022). Pemrograman dasar merupakan pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk era informasi digitalisasi yang memberi manfaat kepada pebelajar dalam bentuk pengetahuan dan keterampilan yang tren masa kini dan sangat dibutuhkan pengembang aplikasi pada dunia kerja (S, et al., 2023).

Linearitas antara kemampuan numerasi dengan mata pelajaran pemrograman dasar yaitu terdapat pada isi materi dari mata pelajaran pemrograman dasar. Pemrograman Dasar merupakan materi yang memuat terkait dasar-dasar logika yang bersifat umum yang digunakan dalam menyelesaikan masalah ke dalam sebuah program yang efektif dan efisien, seperti penggunaan operator dan operasi matematika, penggunaan percabangan, dan penggunaan perulangan. Di dalam pemrograman dasar mempelajari terkait penggunaan angka, simbol dan analisis data dalam menyelesaikan masalah matematis dengan pembuatan sebuah program sederhana, sama seperti yang diajarkan di perguruan tinggi (Soepriyanto & Kuswandi, 2021).

Pembelajaran numerasi di sekolah dapat dilakukan dengan memberikan stimulus kepada siswa berupa stimulus yang kontekstual, menarik, bersifat kekinian, dan merangsang rasa ingin tahu siswa (Perdana & Suswandari, 2021). Pembelajaran numerasi di sekolah dapat dilakukan dengan melakukan pembelajaran berbasis permasalahan dan pembelajaran berbasis proyek, dengan pengalaman belajar yang menyenangkan (Perdana & Suswandari, 2021).

Pembelajaran konvensional sebagai pembelajaran yang berlangsung secara fungsional dan efektif dapat terjadi dengan adanya ruang kelas secara fisik (Finlay, et al., 2022). Pembelajaran online merupakan pembelajaran yang berlangsung dengan kelas virtual sebagai pengganti kelas fisik yang dapat berjalan dengan bantuan keberadaan dari teknologi internet (Finlay, et al., 2022). *Blended Learning* adalah pembelajaran yang menggabungkan pembelajaran konvensional dan pembelajaran online sebagai solusi terkait tidak menentunya kestabilan dari internet (Lapitan Jr, et al., 2021). *Blended Learning* memberikan tingkat efektif yang sama dengan pembelajaran tatap muka dalam hal perolehan hasil belajar siswa (Suwannaphisit, et al., 2021).

Blended Learning merupakan pembelajaran online sinkron maupun asinkron yang diintegrasikan dengan pembelajaran tatap muka (Muller & Mildemberger, 2021). *Blended Learning* berisi perpaduan antara pembelajaran online dan tatap muka, dengan syarat pembelajaran online harus memenuhi ambang batas bawah 30% dan ambang batas atas 79% (Muller & Mildemberger, 2021). *Blended Learning* mengharuskan keterlibatan siswa yang kuat untuk mensukseskan pembelajaran (Chiu, 2021). Keterlibatan siswa mengacu pada tingkat perhatian, usaha partisipasi, rasa ingin tahu, minat dan gairah siswa selama belajar (Chiu, 2021). *Blended Learning* sebagai pembelajaran yang fleksibel memberikan manfaat meningkatkan keterlibatan siswa dan pembelajaran mandiri (Finlay, et al., 2022). *Blended Learning* memberikan fleksibilitas kepada pebelajar antara lain penjadwalan, peninjauan materi kembali, partisipasi, biaya, kenyamanan dan kemampuan dalam belajar secara mandiri (Berga, et al., 2021), dapat meningkatkan daya tarik pebelajar (Wardani, Toenlio, & Wedi, 2018) dan (Ramadani, Sulthoni, & Wedi, 2019), serta dapat meningkatkan kemandirian dalam belajar (Aslamiyah, Setyosari, & Praherdhiono, 2019)

Blended Learning terbukti lebih efektif dibanding dengan pembelajaran tatap muka maupun pembelajaran online dalam hal menginduksi perilaku dalam belajar (Grolien, et al., 2021), peningkatan pengetahuan dan kepuasan motivasi maupun sikap dalam belajar secara mandiri (Berga, et al., 2021), meningkatkan motivasi dan sikap, kepuasan siswa, pengetahuan dan keterampilan (Cutcheon & Lohan, 2018). *Blended Learning* terbukti lebih baik dibanding dengan pembelajaran tatap muka maupun pembelajaran online dalam hal rata-rata hasil belajar dan kondisi praktik yang disukai (Muller & Mildemberger, 2021). *Blended Learning* terbukti memberikan efek hasil belajar positif ketika siswa sukarela mengakses materi belajar online (Yamaguchi, et al., 2019), pembelajaran berbasis web yang diakses dari mana saja hanya dengan syarat internet (Kacetl & Semradova, 2020), serta sebagai pembelajaran yang dapat berjalan dengan baik dan diterima oleh siswa (Mali & Lim, 2021).

BL-DLPCA Models memiliki *syntax* Menemukan (*Discover*), Mempelajari (*Learn*), Berlatih (*Practice*), Berkolaborasi (*Collaborate*) dan Dinilai (*Asses*) bertujuan mengintegrasikan instruktur, siswa dan siap menggunakan teknologi untuk memenuhi tantangan dalam pembelajaran (Lapitan Jr, et al., 2021). *BL-DLPCA Models* memberikan dampak positif dalam menyelesaikan masalah terkait mempertahankan minat dan keterlibatan siswa, pembelajaran yang maksimal bagi siswa melalui ini materi pembelajaran, pengiriman materi pembelajaran, dan penilaian dalam pembelajaran (Lapitan Jr, et al., 2021). *BL-DLPCA Models* memberikan dampak positif dalam memperkaya pengalaman belajar, merangsang motivasi intrinsik, dan meningkatkan prestasi akademik (Xu, 2021). *BL-DLPCA Models* memberikan dampak positif dalam pengaturan lingkungan belajar online yang menyenangkan bagi pebelajar dan dapat meningkatkan hasil pembelajaran (Annamalai, et al., 2021). Pembelajaran yang mengintegrasikan model *flipped classroom* dengan *discovery learning* memberikan dampak positif dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa (Saniah & Nindiasari, 2023).

Pemrograman Dasar sebagai mata pelajaran yang membutuhkan kemampuan numerasi dalam mempelajarinya. Kemampuan numerasi siswa yang rendah dan diperkuat materi Pemrograman Dasar yang sulit, namun wajib untuk dapat dikuasai oleh pebelajar. Penelitian ini membahas terkait penggunaan strategi pembelajaran *BL-DLPCA Models* terhadap kemampuan numerasi siswa pada mata pelajaran Pemrograman Dasar. Penelitian ini membandingkan penggunaan strategi pembelajaran *BL-DLPCA Models* dibandingkan dengan strategi pembelajaran online dan tatap muka. Hipotesis penelitian yaitu tidak ada perbedaan kemampuan numerasi siswa pada mata pelajaran Pemrograman Dasar dengan menerapkan strategi pembelajaran antara *BL-DLPCA Models*, online, dan tatap muka.

METODE

Penelitian kuantitatif menggunakan *quasi-eksperiment design tipe posttest only control group design*. Penelitian ini melakukan pembuatan tiga kelompok yaitu dua kelas kontrol dan satu kelas eksperimen. Pada kelas kontrol diperlakukan masing-masing dengan menerapkan strategi pembelajaran online dan strategi pembelajaran tatap muka. Pada kelas eksperimen diperlakukan dengan menerapkan strategi pembelajaran *BL-DLPCA Models*.

Desain pembelajaran untuk masing-masing kelas. Pada kelas strategi pembelajaran tatap muka diberlakukan desain pembelajaran dengan pembelajaran tatap muka dengan model *Problem Based Learning*. Pada kelas strategi pembelajaran online diberlakukan desain pembelajaran dengan pembelajaran online dengan model *Self Paced Learning* yaitu dengan pemberian modul pembelajaran. Pada kelas strategi pembelajaran *BL-DLPCA Models* diberlakukan pembelajaran *Blended Learning* dengan model DLPCA yaitu *Discover, Learn, Practice, Collaborate* dan *Asses*. Pada *syntax Discover*, disajikan materi berupa modul yang dapat dipelajari oleh pebelajar secara mandiri sesuai dengan kecepatan dan kemampuan siswa masing-masing (*Self Paced Learning*). Pada *syntax Learn*, disajikan video pembelajaran yang dapat disimak untuk dipelajari oleh pebelajar secara mandiri. Pada *syntax Practice*, disajikan soal latihan untuk pebelajar berlatih secara mandiri. Soal latihan didasarkan pada permasalahan nyata masa kini kontekstual yang ada di kehidupan sehari-hari pada mata pelajaran Pemrograman Dasar yang harus diselesaikan siswa dengan membuat program sederhana yang didalamnya memuat angka, simbol, perhitungan, operasi matematika dan juga analisis data. Pada *syntax Collaborate*, pebelajar diundang untuk melakukan pertemuan secara *synchronous* melalui video konferensi untuk mendapat penegasan materi yang telah dipelajari oleh pebelajar sebelumnya dengan pelaksanaannya yaitu secara *Collaborative Learning*. *Collaborative Learning* sebagai model pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman pembelajaran aktif, sosial, kontekstual, menarik, serta pebelajar dapat mengarah pada pembelajaran yang lebih dalam (Shoimin, 2014). Pada *syntax Asses*, pebelajar diberikan soal evaluasi akhir untuk mengetahui tingkat keberhasilan pemahaman pebelajar. Detail strategi pembelajaran yang diterapkan pada masing-masing kelas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Detail Strategi Pembelajaran

Strategi Pembelajaran Online	Strategi Pembelajaran Tatap Muka	Strategi Pembelajaran BL-DLPCA Models
Pertemuan 1-2: Pebelajar diberikan materi pembelajaran berupa modul pembelajaran yang dapat diakses untuk dipelajari pebelajar secara mandiri (<i>Self Paced Learning</i>) Pertemuan 3: Pebelajar diberikan soal penilaian berupa Soal Tes Kemampuan Numerasi	Pertemuan 1-2: Pebelajar diberikan materi pembelajaran menggunakan model <i>Problem Based Learning</i> . Pembelajaran dimulai dengan pelaksanaan penyajian materi, pembagian kelompok, pemberian tugas, presentasi kelompok, evaluasi dan penegasan materi pembelajaran. Pertemuan 3: Pebelajar diberikan soal penilaian berupa Soal Tes Kemampuan Numerasi	Pertemuan 1 : Pebelajar disajikan materi pembelajaran berupa modul yang dapat dipelajari pebelajar yang sudah dibagikan melalui bantuan LMS. (<i>Discover</i>) Pebelajar disajikan materi pembelajaran berupa video pembelajaran yang dapat dipelajari oleh pebelajar yang sudah dibagikan melalui LMS. (<i>Learn</i>) Pertemuan 2: Pebelajar diberikan waktu cukup untuk mengerjakan soal Latihan. (<i>Practice</i>) Pertemuan 3: Pebelajar melakukan kolaborasi berupa tatap muka secara online melalui <i>video conference</i> . (<i>Collaborate</i>) Pebelajar diberikan soal penilaian berupa Soal Tes Kemampuan Numerasi. (<i>Asses</i>)

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu menggunakan tes kemampuan numerasi. Tes kemampuan numerasi berisi 20 soal pilihan ganda dan 5 soal essay dengan materi Pemrograman

Dasar. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan Uji *One Way Anova* dan Uji *Post Hoc* untuk mengetahui adanya perbedaan kemampuan numerasi siswa dari ketiga kelas.

Tabel 2. Skor Hasil Kemampuan Numerasi Siswa

No	Strategi Pembelajaran	N	Mean	SD	Minimum	Maximum
1.	Online	20	66,35	2,56	63	70
2.	Tatap Muka	20	78,00	2,29	75	82
3.	<i>BL-DLPCA Models</i>	20	84,35	3,10	80	90
4.	Total	60	76,23	7,96	63	90

Subjek penelitian adalah siswa kelas X TKJ dan MM di SMK Cendika Bangsa Kepanjen tahun ajaran 2022/2023. Subjek diambil 3 kelas secara acak masing-masing untuk dua kelas kontrol dan satu kelas eksperimen. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian yaitu tahap persiapan, tahap implementasi, tahap analisis data, dan tahap laporan hasil penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu soal tes kemampuan numerasi untuk Pemrograman Dasar.

HASIL

Penelitian dilaksanakan dengan menerapkan strategi pembelajaran yang berbeda pada masing-masing kelas. Pada kelas eksperimen dilaksanakan pembelajaran dengan menerapkan strategi pembelajaran *BL-DLPCA Models*. Pada kelas kontrol dilaksanakan pembelajaran masing-masing dengan menerapkan strategi pembelajaran online dan strategi pembelajaran tatap muka. Setelah dilaksanakan pembelajaran, siswa diberikan soal *post-test* berupa soal tes kemampuan numerasi siswa untuk mengetahui kemampuan akhir numerasi siswa pada Pemrograman Dasar. Skor hasil *posttest* kemampuan numerasi siswa dari ketiga kelas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 3. Hasil Uji *One Way Anova*

Nilai Posttest	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<i>Between Groups</i>	3333,63	2	1666,81	233,37	0,001
<i>Within Groups</i>	407,10	57	7,14		
Total	3740,73	59			

Setelah mendapatkan hasil nilai kemampuan numerasi siswa, kemudian dilakukan Uji *One Way Anova*. Uji *One Way Anova* dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan akhir dari kemampuan numerasi siswa antara ketiga kelas. Sebelum melakukan Uji *One Way Anova*, dilakukan pengujian homogenitas. Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data memiliki data sebaran yang homogen atau tidak. Pengujian homogenitas yang dilakukan mendapatkan hasil yaitu kumpulan data memiliki sebaran data yang homogen dengan dibuktikan adanya hasil Sig 0,77 yang memenuhi signifikan 0,001. Data memiliki sebaran homogen, maka pengujian menggunakan Uji *One Way Anova* dapat dilakukan. Hasil uji *One Way Anova* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 4. Hasil Uji *Post Hoc Tests*

Skor Posttest	Strategi Pembelajaran (I)	Strategi Pembelajaran (J)	Mean Difference (I-J)	Sig.
<i>Bonferroni</i>	Online	Tatap Muka	-11,65	0,001
		<i>BL-DLPCA model</i>	-18,00	0,001
	Tatap Muka	Online	11,65	0,001
		<i>BL-DLPCA model</i>	-6,35	0,001
	<i>BL-DLPCA model</i>	Online	18,00	0,001
		Tatap Muka	6,35	0,001

Dari hasil pengujian Uji *One Way Anova* yang telah dilakukan mendapatkan hasil yaitu adanya perbedaan pada kemampuan numerasi siswa antara ketiga kelas. Selanjutnya dilakukan

pengujian menggunakan Uji *Post Hoc Tests* untuk mengetahui perbedaan bermakna lebih lanjut dari ketiga kelas. Hasil Uji *Post Hoc Tests* dapat dilihat pada Tabel 4.

Dari hasil pengujian Uji *Post Hoc Tests* yang telah dilakukan mendapatkan hasil yaitu adanya perbedaan antara kelas online dan kelas tatap muka, antara kelas online dan kelas *BL-DLPCA Models*, serta antara kelas tatap muka dan kelas *BL-DLPCA Models*. Berdasarkan rata-rata kemampuan akhir numerasi siswa yang diperoleh antara ketiga kelas mendapatkan hasil yang terbaik yaitu pada kelas *BL-DLPCA Models*. Maka dari analisis yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan yaitu adanya perbedaan kemampuan numerasi siswa dari ketiga kelas dan yang lebih baik ada pada kelas *BL-DLPCA Models*.

PEMBAHASAN

Penelitian ini membahas terkait penggunaan strategi pembelajaran yang berbeda dan melihat pengaruhnya terhadap hasil kemampuan numerasi siswa pada mata pelajaran Pemrograman Dasar. Strategi pembelajaran yang digunakan antara lain strategi pembelajaran online, strategi pembelajaran tatap muka, dan strategi pembelajaran *BL-DLPCA Models*. Desain pembelajaran disiapkan untuk tiga kelas yang digunakan. Selain itu juga soal tes kemampuan numerasi siswa yang digunakan dalam melakukan pengumpulan data.

Penelitian dimulai dengan melaksanakan kegiatan pertama yaitu pelaksanaan pembelajaran. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan sesuai dengan strategi pembelajaran untuk ketiga kelas. Pada kelas eksperimen melaksanakan pembelajaran berupa perlakuan yaitu strategi pembelajaran *BL-DLPCA Models*. Pada masing-masing kelas kontrol melaksanakan pembelajaran yaitu berupa strategi pembelajaran online dan strategi pembelajaran tatap muka. Setelah melakukan proses pembelajaran, dilanjutkan dengan pemberian soal *posttest*. Soal *posttest* menggunakan soal tes kemampuan numerasi siswa yang sudah disiapkan. Setelah itu dilakukan perhitungan skor perolehan dari hasil *posttest*. Selanjutnya, hasil skor dari *posttest* dilakukan analisis. Proses analisis dilakukan untuk mendapatkan kesimpulan atas pemberian perlakuan yang telah dilakukan.

Analisis atas hasil nilai *posttest* dilakukan menggunakan Uji *One Way Anova* dan Uji *Post Hoc Tests*. Uji *One Way Anova* dilakukan untuk mencari perbedaan kemampuan numerasi siswa dari ketiga kelas dan Uji *Post Hoc Tests* dilakukan untuk mencari perbedaan bermakna kemampuan numerasi siswa dari ketiga kelas. Hasil Uji *One Way Anova* mendapatkan hasil yaitu adanya perbedaan pada kemampuan numerasi siswa antara ketiga kelas. Hasil Uji *Post Hoc Tests* mendapatkan hasil yaitu adanya perbedaan antara kelas online dan kelas tatap muka, antara kelas online dan kelas *BL-DLPCA Models*, serta antara kelas tatap muka dan kelas *BL-DLPCA Models*. Berdasarkan rata-rata kemampuan akhir numerasi siswa yang diperoleh antara ketiga kelas mendapatkan hasil yang terbaik yaitu pada kelas *BL-DLPCA Models*. Kesimpulan dari hasil analisis menyatakan adanya perbedaan kemampuan numerasi siswa dari ketiga kelas dan yang lebih baik ada pada kelas *BL-DLPCA Models*.

Dari penelitian yang telah dilakukan mendapatkan temuan yaitu ada perbedaan pada kemampuan numerasi siswa dengan menerapkan strategi pembelajaran *BL-DLPCA Models*. Hasil skor numerasi siswa lebih baik pada kelas yang menerapkan strategi pembelajaran *BL-DLPCA Models* dibanding dengan pada kelas yang menerapkan strategi pembelajaran online dan juga strategi pembelajaran tatap muka.

Temuan dari penelitian sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yaitu beberapa penelitian yang menyatakan bahwa strategi pembelajaran *Blended Learning* lebih efektif dibandingkan dengan strategi pembelajaran online maupun strategi pembelajaran tatap muka dalam hal perolehan hasil belajar. Seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Muller dan Mildenberg pada

tahun 2021 yang menyatakan bahwa strategi pembelajaran *Blended Learning* terbukti lebih efektif dibandingkan dengan strategi pembelajaran online dalam hal rata-rata hasil belajar siswa dan praktik yang disukai oleh siswa (Muller & Mildemberger, 2021).

Selain itu, penelitian lain yang dilakukan oleh Yamaguchi dkk pada tahun 2019 yang menyatakan bahwa strategi pembelajaran *Blended Learning* terbukti memberikan efek positif pada hasil belajar siswa ketika siswa dengan sukarela dapat mengakses materi belajar secara online (Yamaguchi, et al., 2019). Kemudian, penelitian lain yang dilakukan oleh Kacetl dan Semradova pada tahun 2020 yang menyatakan bahwa strategi pembelajaran *Blended Learning* meningkatkan minat siswa dibandingkan dengan strategi pembelajaran online maupun strategi pembelajaran tatap muka dalam hal pembelajaran berbasis website yang dapat diakses dari mana saja hanya dengan syarat akses internet (Kacetl & Semradova, 2020). Dalam hal ini dilaksanakan dalam penelitian pada pelaksanaan pembelajaran di *syntax Discover* dan *syntax Learn*.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Suwannaphisit dkk pada tahun 2021 yang menyatakan bahwa strategi pembelajaran *Blended Learning* memberikan tingkat efektif yang sama dengan strategi pembelajaran tatap muka dalam hal perolehan hasil belajar siswa (Suwannaphisit, et al., 2021). Penelitian ini mempertegas hasil penelitian sebelumnya dengan mendapat temuan yaitu strategi pembelajaran *Blended Learning* yang dalam hal ini menggunakan strategi pembelajaran *Blended Learning* dengan model *DLPCA models* lebih efektif dalam hal perolehan hasil belajar siswa yaitu kemampuan numerasi siswa pada mata pelajaran Pemrograman Dasar dibandingkan dengan strategi pembelajaran tatap muka. Penelitian ini mendapatkan hasil yaitu model lebih efektif dalam hal perolehan hasil belajar siswa pada kemampuan numerasi siswa mata pelajaran Pemrograman Dasar dibanding dengan strategi pembelajaran online maupun strategi pembelajaran tatap muka.

Hasil penelitian mendapati hasil yaitu lebih efektif strategi pembelajaran *Blended Learning* dengan model *DLPCA Models* dibanding dengan strategi pembelajaran online maupun strategi pembelajaran tatap muka dikarenakan kelebihan dari penggunaan strategi pembelajaran *Blended Learning*. Beberapa kelebihan dari penggunaan strategi pembelajaran *Blended Learning* antara lain sebagai pembelajaran yang fleksibel memberikan manfaat meningkatkan keterlibatan siswa dan pembelajaran mandiri (Finlay, et al., 2022), memberikan fleksibilitas kepada pebelajar antara lain penjadwalan, peninjauan materi kembali, partisipasi, biaya, kenyamanan dan kemampuan dalam belajar secara mandiri (Berga, et al., 2021), dapat meningkatkan daya tarik pebelajar (Wardani, Toenlio, & Wedi, 2018) dan (Ramadani, Sulthoni, & Wedi, 2019), serta dapat meningkatkan kemandirian dalam belajar (Aslamiyah, Setyosari, & Praherdhiono, 2019).

Selanjutnya penelitian lain juga menyatakan kelebihan lain dari penggunaan strategi pembelajaran *Blended Learning* antara lain efektif dalam hal menginduksi perilaku dalam belajar (Grolin, et al., 2021), peningkatan pengetahuan dan kepuasan motivasi maupun sikap dalam belajar secara mandiri (Berga, et al., 2021), meningkatkan motivasi dan sikap, kepuasan siswa, pengetahuan dan keterampilan (Cutcheon & Lohan, 2018). Penelitian lain juga menyatakan kelebihan lain dari penggunaan strategi pembelajaran *Blended Learning* antara lain *Blended Learning* terbukti lebih baik dibanding dengan pembelajaran tatap muka maupun pembelajaran online dalam hal rata-rata hasil belajar dan kondisi praktik yang disukai (Muller & Mildemberger, 2021), hasil belajar yang positif ketika siswa sukarela mengakses materi belajar online (Yamaguchi, et al., 2019), pembelajaran berbasis web yang diakses dari mana saja hanya dengan syarat internet (Kacetl & Semradova, 2020), serta sebagai pembelajaran yang dapat berjalan dengan baik dan diterima oleh siswa (Mali & Lim, 2021).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Lapitan dkk pada tahun 2021 menyatakan bahwa menyatakan, *BL-DLPCA Models* memberikan dampak positif dalam menyelesaikan masalah terkait mempertahankan minat dan keterlibatan siswa, pembelajaran yang maksimal bagi siswa melalui ini materi pembelajaran, pengiriman materi pembelajaran, dan penilaian dalam pembelajaran (Lapitan Jr, et al., 2021). Penelitian lain yang dilakukan oleh Ning Xu pada tahun 2021 menyatakan, *BL-DLPCA Models* memberikan dampak positif dalam memperkaya pengalaman belajar, merangsang motivasi intrinsik, dan meningkatkan prestasi akademik (Xu, 2021). Penelitian lain yang dilakukan oleh Annamalai dkk pada tahun 2021 menyatakan, *BL-DLPCA Models* memberikan dampak positif dalam pengaturan lingkungan belajar online yang menyenangkan bagi pebelajar dan dapat meningkatkan hasil pembelajaran (Annamalai, et al., 2021). Penelitian lain yang dilakukan oleh Saniah dan Nindiasari pada tahun 2023 menyatakan, pembelajaran yang mengintegrasikan model *flipped classroom* dengan *discovery learning* memberikan dampak positif dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa (Saniah & Nindiasari, 2023).

Hasil penelitian terkait penggunaan strategi pembelajaran *BL-DLPCA Models* lebih efektif dalam mendapatkan hasil yang baik untuk kemampuan numerasi siswa pada mata pelajaran Pemrograman Dasar dibanding dengan strategi pembelajaran online maupun tatap muka. Hasil penelitian tersebut didukung oleh hasil penelitian sebelumnya antara lain yang dilakukan oleh Lapitan dkk pada tahun 2021, Ning Xu pada tahun 2021, Annamalai dkk pada tahun 2021, dan Saniah dan Nindiasari pada tahun 2023. Hasil penelitian ini disebabkan pada penggunaan strategi pembelajaran *BL-DLPCA Models* dapat mempertahankan minat dan keterlibatan siswa, maksimal dalam pengiriman materi, maksimal dalam penilaian, kaya akan pengalaman belajar, adanya motivasi intrinsik, serta lingkungan belajar yang menyenangkan.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMK Cendika Bangsa Kepanjen pada siswa kelas X TKJ dan MM tahun ajaran 2022/2023 diperoleh kesimpulan yaitu adanya perbedaan kemampuan numerasi siswa pada mata pelajaran Pemrograman Dasar dengan menerapkan strategi pembelajaran *BL-DLPCA Models* dibanding dengan yang menerapkan strategi pembelajaran online dan yang menerapkan strategi pembelajaran tatap muka. Berdasarkan hasil penelitian dapat digunakan sebagai pertimbangan pada alternatif kegiatan pembelajaran dalam upaya mendapat hasil yang baik pada kemampuan numerasi siswa. Penelitian yang dilakukan terbatas pada kemampuan numerasi siswa pada mata pelajaran Pemrograman Dasar, sehingga penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan meninjau pada materi kemampuan pebelajar yang lain.

DAFTAR RUJUKAN

- Agustina, E., & Zayyadi, M. (2023). Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Di Sekolah Inklusi. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 15-20.
- Annamalai, N., Loo, Q., Leong, L.-M., & Mangasleswaran, S. (2021). Online flipped classroom in English language grammar learning during the COVID-19 pandemic. *Asia Pasific Journal Of Educators Education*, Volume 36(2), 141-163.
- Aslamiyah, T. A., Setyosari, P., & Praherdhiono, H. (2019). Blended Learning dan Kemandirian Belajar Mahasiswa Teknologi Pendidikan. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 2(2), 109-114.
- Baharuddin, M. R., Sukmawati, & Christy. (2022). Deskripsi Kemampuan Numerasi Siswa Dalam Menyelesaikan Operasi Pecahan. *Pedagogy*, 6(2), 90-101.
- Belfali, Y. (2018). *PISA 2018 Results*. OECD.

- Berga, K., Vadnais, E., Nelson, J., Johnston, S., Buro, K., Hu, R., & Olaiya, B. (2021). Blended learning versus face-to-face learning in an undergraduate nursing health assessment course: A quasi-experimental study. *Nurse Education Today*, Volume 96, 104622.
- Chiu, T. (2021). Digital Support for Student Engagement in Blended Learning on Self Determination Theory. *Computers in Human Behaviour*, Volume 124, 106909.
- Cutcheon, K., & Lohan, M. (2018). Online learning versus blended learning of clinical supervisee skills with pre-registration nursing students: A randomised controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*, Volume 82, 30-39.
- Doddy. (2020). *Buku Saku Merdeka Belajar*. Jakarta: Kemendikbud RI.
- Erlyana, R., Nugraheni, P., & Yuzianah, D. (2023). Deskripsi Kemampuan Literasi Numerasi Siswa SD. *Jurnal Theorems (The Original Reasearch Of Mathematics)*, 7(2), 193-200.
- Finlay, M., Tinnion, D., & Simpson, T. (2022). A Virtual Versus Blended Learning Approach to Higher Education During The COVID-19 Pandemic: The Experiences of a Sprot and Exercise Science Student Cohort. *Journal of Hospitallity, Leisure, Sport and Tourism Education*, Volume 30, 100363.
- Grolien, H., Christoffersen, T., Ringstad, O., & Lugo, R. (2021). A blended learning teaching strategy strengthens the nursing students' performance and self-reported learning outcome achievement in an anatomy, physiology and biochemistry course –A quasi-experimental study. *Nurse Education in Practice*, Volume 52, 103046.
- Irawan, P. L., & Nirmalasari, Y. (2022). Pelatihan Dasar Pemrograman Untuk Membangkitkan Minat Siswa Pada Dunia Pemrograman Di SMK Kristen Elim. *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Masyarakat (KOPEMAS)*, 3(1), 406-414.
- Kacatl, J., & Semradova, I. (2020). Reflection on Blended Learning and E-learning-Case Study. *Procedia Computer Science*, Volume 176, 1322-1327.
- Lapitan Jr, L., Tiangco, C., Sumalinog, D., Sabarillo, N., & Diaz, J. (2021). An Effective Blended Online Teaching and Learning Strategy During The COVID-19 Pandemic. *Educational for Chemical Engineers*, Volume 35, 116-131.
- Mali, D., & Lim, H. (2021). How do students perceive face-to-face/blended learning as a result of the Covid-19 pandemic? *The International Journal of Management Education*, Volume 19, 100552.
- Muller, C., & Mildenberger, T. (2021). Facilitating flexible learning by replacing classroom time with an online learning environment: A systematic review of blended learning in higher education. *Educational Research Review*, Volume 34, 100394.
- Mustamiin, M., Suheryadi, A., & Puspaningrum, A. (2023). Penerapan Sistem Evaluasi Pembelajaran Pemrograman Terintegrasi Dengan Online Judge Di SMK. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (PEKAMAS)*, 2(2), 61-67.
- Perdana, R., & Suswandari, M. (2021). Literasi Numerasi Dalam Pembelajaran Tematik Siswa Kelas Atas Sekolah Dasar. *Absis Mathematics Education Journal*, Volume 3(1), 9-15.
- Ramadani, A. D., Sulthoni, & Wedi, A. (2019). Faktor-faktor Yang Berpengaruh Terhadap Implementasi Blended Learning Di Jurusan Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Malang. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 2(1), 62-67.
- Rasdiyanti, Y., Wangge, M. C., Wewe, M., Bela, M. E., & Bhoke, W. (2023). Profil Kemampuan Literasi Numerasi, Digital dan Budaya Siswa Kelas IV UPTD SD Negeri Riominsi. *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)*, 9(1), 557-564.
- S, U., Dartono, & Trilaksono, A. R. (2023). Pelatihan Dasar Pemrograman Bahasa Java Untuk Siswa SMK Tunas Harapan Jakarta. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (SWADIMAS)*, 1(1), 1-6.

- Saniah, S. L., & Nindiasari, H. (2023). Efektifitas FLipped Classroom Diintegrasikan Dengan Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Numerasi Ditinjau Dari Disposisi Matematis Siswa SMA. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6(1), 151-158.
- Shoimin, A. (2014). *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013* (1 ed.). Jakarta: Ar-Ruzz Media.
- Soepriyanto, Y., & Kuswandi, D. (2021, September). Gamification Activities for Learning Visual Object-Oriented Programming. In *2021 7th International Conference on Education and Technology (ICET)* (pp. 209-213). IEEE.
- Suprayitno, T. (2019). *Pendidikan di Indonesia Belajar Dari Hasil PISA 2018*. Jakarta: Kemendikbud RI.
- Suwannaphisit, S., Anusitviwat, C., Tuntarattanapong, P., & Chuaychoosakoon, C. (2021). Comparing the effectiveness of blended learning and traditional learning in an orthopedics course. *Annals of Medicine and Surgery*, Volume 72, 103037.
- Wardani, D. N., Toenlio, A. J., & Wedi, A. (2018). Daya Tarik Pembelajaran Di Era 21 Dengan Blended Learning. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 1(1), 13-18.
- Xu, N. (2021). Research on Blended Teaching Model Applied in College English Grammar Teaching from the Perspective of TDT Approach—A Case Study of Guangzhou Donghua Vocational College. *Proceedings of the 2021 4th International Conference on Humanities Education and Social Sciences*, Volume 615, 510540.
- Yamaguchi, S., Kondo, H., Ohnishi, Y., & Nishino, K. (2019). Analysis of Learning Activities and Effects on Blended Lectures. *Procedia Computer Science*, Volume 159, 1568-1575.