

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN *CABRI 3D* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DAN *SELF EFFICACY* SISWA SEKOLAH DASAR

I.P.B.W. Wardhana¹, N.K. Suarni², I.B. Putrayasa³

¹²³Program Studi Pendidikan Dasar
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja, Indonesia

e-mail: bendesa@undiksha.ac.id¹, niketut.suarni@undiksha.ac.id²,
lb.putrayasa@undiksha.ac.id³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran dengan model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy* siswa kelas V SD Gugus Letkol Wisnu Kota Denpasar Utara. Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*) dengan rancangan penelitian *posttest-only control group design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa Kelas V SD Gugus Letkol Wisnu Kota Denpasar Utara, yang terdiri dari 325 orang siswa. Sebanyak 117 siswa, dipilih sebagai sampel yang ditentukan dengan teknik *group random sampling*. Pengumpulan datanya menggunakan metode tes essay untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa dan metode non tes berupa angket untuk mengukur *self efficacy* siswa. Data dianalisis dengan menggunakan analisis MANOVA berbantuan program *IBM SPSS Statistic 25.00 for Windows*. Hasil penelitian adalah sebagai berikut. *Pertama*, terdapat perbedaan secara simultan kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy* antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran *direct learning*. *Kedua*, terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran *direct learning*. *Ketiga*, terdapat perbedaan *self efficacy* antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan dengan model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran *direct learning*. Berdasarkan temuan-temuan tersebut disimpulkan bahwa model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy* siswa.

Kata kunci: *Cabri 3d*; Kemampuan Pemecahan Masalah; *Problem Based Learning*; *Self Efficacy*

Abstract

This study aims to determine the magnitude of the effect of learning with a cabri 3D help problem based learning model on matematic problem solving skill and self efficacy for fifth graders of primary school of Gugus Letkol Wisnu Denpasar Utara. The type of research conducted in this study is quasi-experimental research (quasi experiment) with a posttest-only control group design research design. The population in this study were all fifth graders of Primary School of Gugus Letkol Wisnu Denpasar Utara, which consisting of 325 students. A total of 117 students were selected as the sample determined by group random sampling technique. The data was collected using a multiple-choice objective test methods to measure student matematic learning problem solving skill and non-test method in the form of quisioner as an instrument to measure student's self efficacy. The data then were analyzed using manova analysis assisted by IBM SPSS Statistics 25.00 for Windows program. The results of the study show that: Firstly, there are differences in matematic problem solving skill and self efficacy problem based learning model help on cabri 3D and students who take direct learning. Secondly, there are differences in matematic problem solving skill between students who take learning with a problem based learning model help on cabri 3D and students who take direct learning. Thirdly, there are differences in self efficacy between students who take with problem based learning model help on cabri 3D and students who take direct learning. Based on these findings, it means that the 3D Cabri-assisted problem-based learning model has an effect positive non students' problem-solving abilities and self-efficacy.

Keywords: *Cabri 3D; Matematic Problem Solving Skills; Problem Based Learning Model, Self Efficay*

PENDAHULUAN

Perkembangan dunia saat ini menyudutkan setiap individu memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi tertentu seperti pemecahan masalah, diskusi, pengambilan keputusan, dan pemikiran ilmiah, kemampuan memecahkan masalah untuk membantu individu mengatasi masalah yang dihadapi saat ini (Yilmaz-Özcan & Tabak, 2019). Terkait dengan hal tersebut pemerintah dalam bidang pendidikan telah melakukan berbagai hal salah satunya perbaikan-perbaikan dalam proses pembelajaran hingga mengarah pada hasil pembelajaran yang lebih baik. Tidak terlepas kembali dari kemampuan pemecahan masalah yang erat hubungannya dengan salah satu mata pelajaran yang paling berpengaruh dalam segala jenis disiplin yaitu matematika.

Indriyani et al. (2018) menambahkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika adalah tujuan utama dalam pembelajaran, karena dengan melakukan pemecahan masalah siswa memperoleh proses menalar dan melakukan kreativitas dalam berpikir untuk mempelajari hal-hal baru dalam matematika dengan pemahaman yang lebih besar. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah sasasrannya bukan bagi mereka yang kemudian hari untuk mendalami atau mempelajari matematika, melainkan juga bagi mereka yang menerapkannya dalam bidang studi lain dan dalam kehidupan sehari-hari. Pemecahan masalah merupakan strategi kognitif melalui proses pengorganisasian informasi untuk mengatasi masalah yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari termasuk pada siswa yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran (Susanto, 2019). Siswa yang sudah terlatih dan terbiasa dalam menghadapi dan memecahkan masalah dengan baik, maka akan munculnya rasa *self efficacy* siswa, mempunyai pemikiran yang lebih kreatif dan termotivasi menerima tantangan serta memiliki kesiapan untuk menyelesaikan masalah yang akan ditemui kedepannya. Siswa akan memiliki penanaman konsep

yang lebih baik, sehingga mengarah pada ketercapaian pembelajaran lebih baik. Hal senada disampaikan Sumiantari et al. (2019) dimana kemampuan pemecahan masalah dapat menambah kemampuan siswa untuk memahami, menerapkan konsep yang telah diketahui dan dipelajari serta memberikan pengalaman langsung untuk mengonstruksi pengetahuannya.

Kenyataannya saat ini kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia masih relatif rendah. Salah satu hasil tes yang mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika dapat dilihat dari hasil tes yang dilakukan oleh dua studi internasional, yaitu Programme for International Student Assesment (PISA) dan Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS). Berdasarkan hasil obeservasi dan wawancara beberapa guru di Sekolah Dasar Gugus Letkol Wisnu Kota Denpasar pada saat proses pembelajaran berlangsung ditemukan beberapa permasalahan, yaitu: kemampuan siswa dalam memecahkan masalah masih rendah. Hal ini terlihat dari banyaknya siswa yang kesulitan dalam memahami soal yang diberikan. Belum ada siswa yang mampu memberikan solusi jawaban serta menyimpulkan hasil jawaban. Peran guru masih menjelaskan masalah dalam soal hingga memberikan solusi pemecahan masalahnya. *Self efficacy* siswa dalam proses pembelajaran masih kurang. Hal ini terlihat dari beberapa orang yang hanya mengangkat tangan, ataupun tidak ada yang hendak menjawab pertanyaan. Apalagi ketika siswa diminta untuk mengerjakan kedepan, terlihat kurang percaya diri siswa untuk memberikan penyelesaian jawaban di papan tulis. Pembelajaran dilaksanakan secara langsung, proses pembelajaran berjalan dengan tahap guru menjelaskan materi pembelajaran. Dilanjutkan pemberian waktu kepada siswa untuk mencatat dan memberikan soal latihan. Proses pembelajaran tersebut menjadi salah satu penyebab masalah yang ada. Model pembelajaran yang diterapkan belum membantu siswa

melatih kemampuan pemecahan masalahnya. Siswa kurang aktif dan belum mendapat kesempatan untuk mengontruksi pengetahuannya secara mandiri. Siswa belum memiliki *self efficacy* untuk bertanya, dan mengungkapkan pendapatnya.

Beberapa permasalahan yang ditemukan menunjukkan kemampuan dalam memecahkan masalah dan *self efficacy* yang dimiliki siswa masih sangat kurang merupakan masalah yang harus cepat diatasi. Masalah akan selalu ada dan dapat ditemui kapan saja, sehingga kemampuan memecahkan masalah sangat penting untuk dimiliki setiap siswa. Pemecahan masalah merupakan strategi kognitif melalui proses pengorganisasian informasi untuk mengatasi masalah. Guru akan memiliki masalah ketika siswa sudah mengerti materi namun tidak mampu untuk menyelesaikan persoalan, pembelajaran yang telah dilaksanakan sama saja tidak ada manfaatnya. Dampak lainnya akan berpengaruh pada hasil dari pembelajaran, karena pemecahan masalah dan *self efficacy* selalu dibutuhkan dalam keadaan apapun.

Faktor lainnya pembelajaran belum dilakukan dengan pemanfaatan media demonstrasi sehingga kurang menarik minat siswa untuk belajar. Belum adanya proses evaluasi pembelajaran yang dilaksanakan untuk mengukur ketercapaian materi pembelajaran. Pemaparan tersebut menjadikan model pembelajaran sebagai akar masalah yang mengakibatkan siswa rendah pada kemampuan pemecahan masalahnya, sehingga proses pembelajaran yang kurang efektif perlu diperbaiki. Model pembelajaran yang diterapkan belum memberikan siswa berlatih untuk memecahkan masalah dan membangun pengetahuannya secara mandiri mengakibatkan siswa pasif dalam proses pembelajaran.

Solusi untuk menindaklanjuti masalah tersebut dengan melibatkan peran siswa menjadi lebih aktif dan berkontribusi dalam kegiatan pembelajaran di kelas sehingga kemampuan pemecahan masalahnya lebih meningkat dan bermakna. Terdapat model inovatif dapat mendukung siswa

untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalahnya salah satunya model *problem based learning*. Salah satu model yang dapat mengembangkan suasana baru dan inovatif dalam reformasi pembelajaran matematika, pembelajaran berpusat pada siswa memungkinkan siswa menjadi aktif dalam pemecahan masalah, menjawab pertanyaan, bekerja bersama untuk belajar dan memecahkan masalah atau proyek, dan menumbuhkan kesadaran bahwa belajar merupakan sebuah tanggung jawab Santyasa et al. (2019). Pemanfaatan teknologi kearah yang berdampak positif salah satunya sebagai penunjang pendidikan. Pembelajaran berbantuan teknologi membantu guru dalam memikirkan media pembelajaran yang digunakan saat mengajar. Media pembelajaran yang bisa diaplikasikan pada saat pembelajaran sudah sangat memfasilitasi guru mengemas pembelajaran lebih menarik. Widiastuti & Kurniasih (2021) menyatakan software *cabri 3D* memiliki banyak manfaat yang menunjang siswa dapat melihat gambar dan bentuk geometri bangun ruang dari berbagai arah dengan cara diputar menggunakan kursor ke posisi yang diinginkan. *Cabri 3D* ini mampu membantu peserta didik untuk membayangkan dan menyajikan objek geometri yang sangat baik. Melalui software ini peserta didik dapat mengeksplorasi, mengamati, dan membuat bangun-geometri yang dapat dilihat secara tiga dimensi.

Penerapan model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* didukung oleh beberapa temuan penelitian. Berdasarkan hasil penelitian Bukari (2019) *problem based learning* memberikan efek positif terhadap pemahaman kemampuan pemecahan masalah dan merangsang siswa untuk bertanggung jawab atas proses penyelesaian masalah yang diberikan. Anantasuk (2019) menyatakan meningkatnya kerjasama dan kemampuan siswa memecahkan masalahnya dengan penerapan model *problem based learning*, rancangan pembelajaran dengan kegiatan yang mendorong siswa untuk berpartisipasi dalam pemecahan masalah kooperatif, mencari cara terbaik atas

solusi penyelesaian masalah. Penerapan model *problem based learning* mengambil peran yang lebih positif tentang peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalahnya dan *self efficacy* siswa, siswa mendapatkan perawatan pembelajaran yang lebih aktif dalam tahap pembelajaran, mereka lebih kreatif, *self efficacy* yang cukup baik, lebih mampu berkomunikasi, dan bekerja bersama dalam memecahkan masalahnya Hendriana et al. (2018)

Selanjutnya Batubara (2018), menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada pembelajaran matematika menggunakan *Cabri 3D* lebih baik daripada pembelajaran menggunakan metode pembelajaran konvensional. Hendriana (2017) menyatakan dari program *Cabri 3D* memudahkan guru dan siswa untuk menyelidiki suatu objek bangun ruang, adanya animasi gerakan (*dragging*) dapat memberikan visualisasi dengan jelas, gambar bangun geometri yang biasanya dilakukan menggunakan bangun baik berupa kerangka bangun maupun ruang dari jaring-jaring dapat dibuat dengan mudah yang lebih cepat dan teliti.

Problem based learning menurut Bukari (2019) menyatakan salah satu strategi pengajaran terbaik yang memungkinkan setiap pelajar untuk membangun pengetahuannya sendiri dan menjadikan siswa untuk bertanggung jawab atas proses penyelesaian masalah yang diberikan. *Problem based learning* merupakan pembelajaran yang memiliki esensi berupa menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir dan kemampuan pemecahan masalah secara autentik serta menjadi pembelajar mandiri dengan menerapkan 5 tahapan, yaitu: 1) mengorientasi siswa kepada masalah, 2) mengorganisasi siswa untuk belajar, 3) membantu penyelidikan sendiri dan kelompok, 4) menghasilkan dan menyajikan hasil karya serta menampilkan, dan 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Arends, 2007).

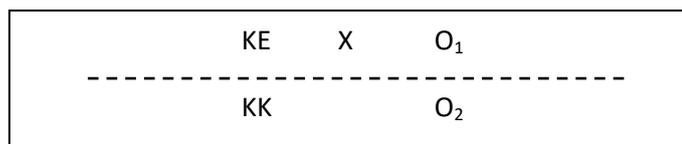
Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dalam segala jenis permasalahan. Siswa harus mampu menguasai dan mencari jalan keluar dari masalah yang dihadapi secara mandiri. Siswa berusaha memecahkan masalah untuk menemukan solusi terbaik menyelesaikan masalah pembelajaran matematika, melalui tahapan proses pemecahan masalah, yaitu: 1) memahami masalah, 2) merencanakan solusi, 3) melaksanakan rencana penyelesaian, dan 5) menelaah kembali (Polya, 1973).

Melalui model pembelajaran yang tepat siswa diyakini mampu membangun *self efficacy* yang lebih baik. Yuly Theresa & Zulfikar (2019) menyatakan *self efficacy* (efikasi diri) memiliki arti tentang keyakinan seseorang terhadap kemampuannya dalam mengatur dan melaksanakan tindakan untuk mencapai suatu tujuan, di mana individu atau seseorang tersebut yakin mampu dalam menghadapi segala macam kesulitan. *Self efficacy* merupakan keyakinan seseorang terhadap kemampuan dalam mengatur dan menyelesaikan masalah untuk mencapai suatu tujuan tertentu, dengan meliputi tiga dimensi yang terdiri dari dimensi magnitude, dimensi strength, dan dimensi generality (Bandura, 2006).

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pembelajaran dengan model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy* siswa kelas V SD Gugus Letkol Wisnu Kota Denpasar Utara.

METODE

Penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (*quasi experimental design*), Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini *posttest only control grup design* yang mana digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* sebagai variabel bebas terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy* siswa sebagai variabel terikat.



Gambar 1. Desain Penelitian *Posttest Only Control Grup Design*
Sumber: (Sugiyono, 2016)

Keterangan:

KK : Kelas Kontrol (Model *Direct learning*)

KE : Kelas Eksperimen (Model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D*)

O₁ : *Posttest* Kelompok Eksperimen

O₁ : *Posttest* Kelompok Kontrol

X : Perlakuan pada kelas eksperimen (model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D*)

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V Sekolah Dasar Gugus Letkol Wisnu Denpasar Utara yang terdistribusi dalam 11 kelas yaitu, SD N 1 Peguyangan, SD N 3 Peguyangan, SD N 5 Peguyangan, SD N 6 Peguyangan, SD N 10 Peguyangan, SD N 11 Peguyangan, dan SD N 12 Peguyangan. Jumlah anggota populasi 325 siswa. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari 4 kelompok kelas. Teknik pengambilan sampel yang digunakan teknik random sampling dengan mengundi seluruh kelas populasi. Sampel ini akan dibagi menjadi 2 kelas kontrol dan 2 kelas eksperimen. Jumlah seluruh sampel penelitian ini 117 siswa.

Instrumen penelitian ini terdiri dari instrumen tes yang dilaksanakan pada variabel kemampuan pemecahan masalah menggunakan test essay dengan jumlah 7 butir soal diselesaikan sesuai tahapan kemampuan pemecahan masalah. Proses

penyelesaian masalahnya, yaitu: 1) memahami masalah, 2) merencanakan solusi, 3) melaksanakan rencana penyelesaian, dan 4) menelaah kembali (Polya, 1973). Instrumen *self efficacy* diperoleh dari kuesioner/angket *self efficacy* yang terdiri dari 30 butir pernyataan, setiap butir soal memiliki nilai maksimum 5 sesuai skala likert. Angket ini memiliki tiga dimensi yang terdiri dari dimensi magnitude, dimensi strength, dan dimensi generality. Instrumen tes telah dilaksanakan uji coba terlebih dahulu mengukur validitas dan reliabilitasnya.

Metode analisis data yang digunakan yaitu analisis Anava dan Manova. Anava digunakan untuk menguji hipotesis 1 dan hipotesis 2. Sedangkan Manova digunakan untuk menguji hipotesis 3. Data hasil penelitian yang dikumpulkan akan dianalisis dengan menggunakan deskripsi data, uji prasyarat, dan uji hipotesis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini diawali dari deskripsi data meliputi pengukuran rata-rata hitung, median, standart deviasi, range, nilai minimum, dan nilai maksimum. Berikut adalah penyajian rangkuman statistik deskriptif untuk memudahkan mendiskripsikan masing-masing variabel.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Data Secara Umum

Statistik \ Variabel	A1Y1	A1Y2	A2Y1	A2Y2
Mean	82,39	136,4	78,83	131,59
Median	83,04	137,00	80,37	132,00
Skor Minimum	66,07	120,00	63,39	118,00
Skor Maksimum	92,86	148,00	89,29	143,00
Rentangan	26,79	28,00	25,90	25,00
Standar Deviasi	6,49	6,60	6,01	6,55

Keterangan:

A1Y1 : Data kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D*

A1Y2 : Data *self efficacy* siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D*

A2Y1 : Data kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *direct learning*

A2Y2 : Data *self efficacy* siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *direct learning*

Rata-rata skor data kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* adalah 82,39 berada pada interval $X > 75$ termasuk pada kategori "Sangat Tinggi". Rata-rata skor data *self efficacy* siswa yang mengikuti pembelajaran model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* adalah 136,41 berada pada interval $X > 120$ termasuk pada kategori "Sangat Tinggi". Rata-rata skor data kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran model *direct learning* adalah 78,83 berada pada

interval $X > 75$ termasuk pada kategori "Sangat Tinggi". Rata-rata skor data *self efficacy* siswa yang mengikuti pembelajaran model *direct learning* adalah 131,44 berada pada interval $X > 120$ termasuk pada kategori "Sangat Tinggi".

Pengujian hipotesis 1 (Perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang belajar dengan model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* dengan model *direct learning*) dan hipotesis 2 (Perbedaan *self efficacy* siswa yang belajar dengan model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* dengan model *direct learning*) menggunakan analisis varian satu jalur (ANOVA A) melalui statistik varians (F antar). Kriteria yang digunakan adalah dengan membandingkan harga F_{hit} dengan F_{tabel} pada taraf signifikansi 5% dengan db pembilang (a-1) dan db penyebut (N-a). Aturan keputusan dari perhitungan ini adalah jika $F_{hit} > F_{tabel}$, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak, berarti terdapat perbedaan variabel dependen antar kelompok. Hasil analisis varian satu jalur (ANOVA A) data kemampuan pemecahan masalah siswa dengan bantuan IBM SPSS Statistic 25.00 for Windows. Hasil Uji Hipotesis 1 menunjukkan seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Uji F Hipotesis Pertama

ANOVA					
Kemampuan Pemecahan Masalah					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	370,744	1	370,744	9,467	0.003
Within Groups	4503,591	115	39,162		
Total	4874,336	116			

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 2 di atas, diperoleh nilai $F_{hitung} = 9,467$ sedangkan $F_{tabel} = 3,92$. Ini berarti $F_{hitung} > F_{tabel}$ dan $sig. 0,003 < 0,05$. Dapat ditarik kesimpulan bahwa "**Ha Diterima**" terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang

mengikuti pembelajaran dengan model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran *direct learning*.

Hasil uji hipotesis 2 menunjukkan seperti tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan Uji F Hipotesis Kedua

ANOVA					
<i>Self efficacy</i>					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	684,530	1	684,530	15,649	0.000
Within Groups	5030,461	115	43,743		
Total	5714,991	116			

Berdasarkan hasil analisis Tabel 3 di atas, diperoleh nilai $F_{hitung} = 15,649$ sedangkan $F_{tabel} = 3,92$. Ini berarti $F_{hitung} > F_{tabel}$ dan $sig. 0,00 < 0,05$. dapat ditarik kesimpulan bahwa **“Ha Diterima”** terdapat perbedaan *self efficacy* siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran *direct learning*.

Pengujian hipotesis 3 dilakukan dengan uji F melalui MANOVA yang dilakukan dengan menggunakan bantuan *IBM SPSS Statistic 25.00 for Windows* dengan kriteria pengujian taraf signifikansi $F = 5\%$ (0,05) yang artinya jika nilai $sig. \leq 0,05$ maka H_0 ditolak atau H_a diterima, sebaliknya jika nilai $sig > 0,05$ maka H_0 diterima atau H_1 ditolak. Ringkasan hasil analisis uji MANOVA disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Ringkasan Hasil Analisis Uji MANOVA

Multivariate Tests ^a						
	Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Model	<i>Pillai's Trace</i>	0,179	12,414	2,000	114,000	0,000
	<i>Wilks' Lambda</i>	0,821	12,414	2,000	114,000	0,000
	<i>Hotelling's Trace</i>	0,218	12,414	2,000	114,000	0,000
	<i>Roy's Largest Root</i>	0,218	12,414	2,000	114,000	0,000

Berdasarkan hasil analisis MANOVA pada Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai signifikansi uji Manova melalui *Pillai trace*, *Wilks' Lambda*, *Hotelling's trace*, dan *Roy's largest Root* adalah lebih kecil dari 0,05 ($sig 0,000 < 0,05$) dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan secara simultan kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy* siswa yang dibelajarkan dengan model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* dan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *direct learning*.

Nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai nilai rata-rata yang berbeda, hasil tersebut menunjukkan nilai rata-rata siswa di kelas eksperimen (*problem based learning* berbantuan *cabri 3D*) lebih tinggi dibandingkan dengan siswa kelas kontrol (*direct learning*). Berdasarkan hasil ini jika dilihat dari hasil uji signifikansi kemampuan pemecahan maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan

yang signifikan kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran *direct learning*.

Hasil temuan perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dijelaskan dari beberapa tinjauan antara pembelajaran dengan model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* dengan pembelajaran *direct learning*, dimana keduanya memiliki perbedaan dalam segi landasan teoritik dan empiris. Tinjauan *problem based learning* adalah salah satu model pembelajaran yang berkaitan dengan pengembangan kemampuan pemecahan masalah melalui permasalahan dalam konteks nyata yang berkaitan dengan pemecahan masalah secara teoritis. Siagian et al. (2019) dengan hasil penelitian menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan metakognisi

peserta didik meningkat setelah belajar menggunakan materi yang berorientasi pada model *problem based learning*, pembelajaran dengan mengindikasi siswa bahwa siswa mandiri dalam belajar akan berpengaruh pada pengalaman kemampuan pemecahannya. Natalliasari & Mulyani (2017) menyatakan bahwa pembelajaran Investigasi *problem based learning* berbantuan *software Cabri 3D* dapat dijadikan sebagai alternatif guru dalam pembelajaran materi tiga dimensi. Hal ini dikarenakan pembelajaran tersebut dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, melibatkan aktivitas siswa secara optimal, memfasilitasi siswa menemukan dan membangun pengetahuannya, menciptakan suasana pembelajaran lebih kondusif, serta memberikan kesempatan pada siswa untuk bebas melakukan manipulasi bangun geometri dimensi tiga melalui penggunaan *software Cabri 3D*. Ketertarikan siswa pada masalah yang berkaitan dengan fenomena nyata dapat membuat minat dan motivasi siswa untuk belajar lebih baik. Proses pembelajaran melibatkan peran aktif siswa dan menuntut kemampuan siswa untuk memecahkan masalah melalui cara mereka sendiri. Siswa menjadi lebih aktif karena mereka yang akan berpikir dan mengemukakan pendapat mengenai pemecahan masalah yang mereka peroleh. Siswa yang terlatih dan terbiasa menyelesaikan permasalahan secara mandiri akan memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah yang lebih baik

Model *problem based learning* dipadukan dengan teknologi membantu kegiatan pembelajaran yang tidak dapat berjalan secara efektif akibat media pembelajaran yang kurang menarik maupun belum terdapat di sekolah, selain itu teknologi yang semakin berkembang memiliki manfaat bagi penunjang pembelajaran. Media pembelajaran yang bisa diaplikasikan pada saat pembelajaran sudah sangat memfasilitasi guru mengemas pembelajaran lebih menarik. Hal ini didukung Widiastuti & Kurniasih (2021), *software cabri 3D* membantu siswa mengatasi berbagai masalah kesulitan dalam belajar geometri bangun ruang dan dapat mendukung kegiatan

penemuan dalam meningkatkan kemampuan literasi numerisasi dan kemampuan memecahkan masalah melalui pembelajaran *problem based learning*. Sehingga penerapan model pembelajaran model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* menghasilkan hasil lebih baik pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Rezeki et al. (2019) memberikan hasil penelitian yang sama bahwa penerapan *software cabri 3D* memberikan hasil yang lebih baik pada kemampuan pemecahan masalah siswa. *Software Cabri 3D* merupakan software komputer yang dapat menampilkan variasi bentuk geometri dimensi tiga, memberi fasilitas untuk melakukan eksplorasi, investigasi, interpretasi dan memecahkan masalah matematika dengan cukup interaktif. Salah satu kelebihan software ini yaitu dapat membuktikan apa yang tidak bisa dibuktikan pada papan tulis, sehingga melalui perpaduan model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* mampu menghasilkan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik.

Tinjauan dari empiris didukung hasil penelitian Nani et al. (2019) *problem based learning* memberikan *self efficacy* siswa meningkat melalui pembelajaran siswa secara aktif dalam memecahkan masalah, menjadikan siswa lebih mandiri dan dewasa, mampu memberi aspirasi dan menerima pendapat orang lain, serta menanamkan sikap sosial yang positif dengan siswa lainnya. Siswa dapat merasakan manfaat pembelajaran, hal ini bisa meningkatkan keyakinan diri dalam memberikan solusi masalah. Secara garis besar *self efficacy* siswa akan meningkat ketika siswa sudah menguasai pengetahuan secara mandiri. Penerapan model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* mengambil peran yang lebih positif tentang peningkatan kemampuan siswa dalam *self efficacy* siswa, siswa mendapatkan perawatan pembelajaran yang lebih aktif dalam tahap pembelajaran, mereka lebih kreatif, *self efficacy* menjadi lebih baik, lebih mampu berkomunikasi, dan bekerja bersama dalam memecahkan masalahnya.

Apriatna et al. (2020) melakukan riset dengan hasil model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* efektif terhadap kemampuan komunikasi dan penyelesaian masalah matematis dengan memberikan siswa pengalaman belajar konkret dan nyata dalam penerapan kehidupan. Pembelajaran yang dilaksanakan dengan bantuan media penyelidikan berupa *cabri 3D* memberikan peluang siswa dalam berkreasi dan mengolah data sesuai dengan cara penyelesaian yang mereka pikirkan. Melalui media ini siswa dapat memiliki daya tarik terhadap pembelajaran karena siswa dapat melakukan manipulasi data maupun gambar sesuai imajinasi siswa.

Melalui pembelajaran yang mengarahkan siswa dalam berlatih menyelesaikan masalah secara mandiri, memberikan pengajaran pada siswa untuk berani mengambil resiko dan tantangan yang ada. Siswa yang telah terbiasa menyelesaikan masalah akan memiliki *self efficacy* tinggi akan berani menghadapi berbagai bentuk permasalahan seperti tugas yang diberikan, terutama yang menantang dan sulit seperti matematika. Jurnal oleh Monica et al. (2020) menunjukkan keefektifan model *problem based learning* memberikan pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan keyakinan matematis peserta didik SMP. Model pembelajaran yang berlatih memberikan kepercayaan kepada siswa dalam menyelesaikan masalah, memberikan pengalaman yang membuka pengetahuan siswa bahwa mereka mampu menyelesaikan setiap permasalahan yang dihadapi dengan *self efficacy* dan kemampuan yang dimiliki.

Tinjauan dari nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai nilai rata-rata yang berbeda. Terdapat perbedaan yang signifikan pembelajaran model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* terhadap rata-rata kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy* siswa secara simultan. Hasil uji analisisnya menyatakan secara simultan kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy* siswa yang belajar dengan model

model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* lebih baik daripada yang belajar dengan model *direct learning*.

Temuan penelitian Sinurat et al. (2021) juga mendukung bawah model *problem based learning* memberikan dampak positif yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy* siswa. *Problem based learning* tidak mengharapkan peserta didik hanya sekedar mendengarkan, mencatat kemudian menghafal materi pelajaran, akan tetapi peserta didik aktif berfikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data dan akhirnya menyimpulkan pemecahan masalah. Model ini memberikan peluang siswa dalam memecahkan masalah secara mandiri sehingga mampu memupuk keyakinan dirinya dalam menyelesaikan permasalahan yang ditemui. Model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* menghasilkan efektifitas yang positif dalam membangun kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy* siswa daripada model *direct learning*.

Penelitian dilaksanakan oleh Marlina & Nugraheni (2019) dengan penelitian menunjukkan penggunaan software *cabri 3D* yang terintegrasi model *problem based learning* berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman matematika peserta didik kelas VIII SMP. Pemahaman matematika diperoleh melalui siswa berintegrasi terhadap masalah yang diberikan dan berupaya menyelesaikan permasalahan dengan bantuan *cabri 3D*. Hasil ini menunjukkan bawah pengembangan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah sangat berpengaruh pada penikmatan siswa dalam belajar. Daya tarik yang ditimbulkan media pembelajaran menghasilkan pembelajaran yang lebih optimal. Pembelajaran yang memberikan siswa permasalahan dalam belajar secara mandiri mengakibatkan siswa menjadi lebih luas dalam berpikir mencari pemecahan masalah yang baru.

Hasil lainnya mendukung penelitian ini oleh Batubara (2018), efektifitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy* karena beberapa faktor, guru menyediakan pengalaman belajar yang dirancang

dalam bentuk kelompok dengan media *cabri 3D* yang membantu siswa dalam memahami materi dan membangun pengetahuannya sendiri, melalui bimbingan guru dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy* siswa. Siswa akan berkesan lebih senang mengikuti pembelajaran serta termotivasi untuk menemukan hal yang baru. *Software cabri 3D* memiliki unsur-unsur fase yang membuat siswa lebih aktif, lebih tertarik, dan lebih dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy*-nya. Guru tidak sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa, melainkan memfasilitasi siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri agar siswa memiliki pemahaman yang lebih mantap terhadap materi dimensi tiga.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan ulasan pembahasan yang sudah dipaparkan mengenai Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran *direct learning*. Terdapat perbedaan *self efficacy* antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran *direct learning*. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy* siswa secara simultan antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran *direct learning*. Implikasi model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* dalam pembelajaran matematika dapat mendorong pengembangan kemampuan pemecahan masalah siswa dan *self efficacy*-nya. Melalui bimbingan dan arahan penerapan model *problem based learning* berbantuan *cabri 3D* membuat siswa aktif berinteraksi untuk mencari dan memahami materi lebih luas.

Berdasarkan hasil, pembahasan, dan simpulan, maka saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut.

Diharapkan dapat mengoptimalkan kegiatan pembelajaran yang dapat mendukung pengembangan pengetahuan dan kemampuan dalam memecahkan masalah dengan baik, melalui penggalian media dan cara belajar melalui teknologi yang mengarah pada aspek yang positif.

DAFTAR RUJUKAN

- Anantasuk, N. (2019). Effects of problem based learning approach on problem solving skills and cooperative working ability of eighth-grade students. *PEOPLE: International Journal of Social Sciences*, 4(3), 1277–1284. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.20319/pijss.2019.43.1277-1284>
- Apriatna, E., J, B., & D, I. (2020). The effectiveness of problem based learning assisted by cabri 3D on student's mathematical communication writing and drawing skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.1088/1742-6596/1581/1/012060>
- Arends, R. I. (2007). *Learning to Teach (7th ed.)*. McGraw-Hill Company.
- Bandura, A. (2006). *Article of guide for Constructing Self-efficacy Scales*. by Information Age Publishing.
- Batubara, N. A. (2018). Pengaruh software cabri 3D V2 plus dalam pembelajaran matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi bangun ruang sisi datar di SMA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(4), 882–889. <https://doi.org/10.31004/jptam.v2i4.37>
- Bukari, H. I. (2019). Using problem based learning to enhance junior high school student understanding an attitude toward linear equation word problem. *Journal of Education and Practice*, 10(3), 126–135. <https://doi.org/https://iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/view/46310>
- Hendriana. (2017). *Aplikasi Komputer*:

- Mengenal Software Matematika*. Universitas Negeri Malang. <http://repository.um-palembang.ac.id/id/eprint/8425%0A>
- Hendriana, H., Johanto, T., & Sumarmo, U. (2018). The role of problem based learning to improve students' mathematical problem solving ability and self confidence. *Journal on Mathematics Education*, 9(2), 291–297. <https://doi.org/https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jme/article/view/5394/pdf>
- Indriyani, F., Cahyono, N. A. N., & Agustini, N. (2018). Analisis kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan langkah ideal problem solving. *Phytagoras*, 7(2), 55–67. <https://doi.org/10.33373/pythagoras.v7i2.1296>
- Marlena, L., & Nugraheni, E. A. (2019). Probit regression analysis in estimating the effect of learning assisted by cabri 3D on students' mathematical understanding ability." Al- Jabar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 319–326. <https://doi.org/https://doi.org/10.24042/ajpm.v10i2.4729>
- Monica, H., Kesumawati, N., & Septiati, E. (2020). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan keyakinan matematis siswa. *Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 7(1), 155–166. <https://doi.org/https://doi.org/10.24252/mapan.2019v7n1a12>
- Nani, D., Rezeki, S., & Herlina, S. (2019). Implementasi Model Problem based learning (PBL) untuk Meningkatkan Self efficacy dan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP. *Jurnal Aksiomatik*, 7(3), 57–65. <https://journal.uir.ac.id/index.php/AKS/article/view/2669>
- Natalliasari, I., & Mulyani, E. (2017). Implementasi pembelajaran investigasi berbantuan Software Cabri 3D terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar mahasiswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika*, 3(1), 27–32. <https://doi.org/10.37058/jp3m.v3i1.198>
- Polya, G. (1973). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method (Second Edition)*. New Jersey.
- Rezeki, S., Tama, B. J., & Hikmah, R. (2019). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa melalui Penggunaan Cabri 3D. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara*. 1-4. <https://jurnal.stkipkusumanegara.ac.id/index.php/semnara2019/article/download/163/128>
- Santyasa, I. W., Santyadiputra, G. S., & Juniantari, M. (2019). Problem based learning model versus direct instruction in achieving critical thinking ability viewed from students' social attitude in learning physics. *Atlantis Press*, 335, 633–644. <https://doi.org/http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>
- Siagian, M. V, Saragih, S., & B, S. (2019). Development of learning materials oriented on problem based learning model to improve students' mathematical problem solving ability and metacognition ability. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(2), 331–340. <https://doi.org/https://doi.org/10.29333/ieime/5717>
- Sinurat, S. S., Napitupulu, E, E., & Mulyono. (2021). Metaanalisis pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah dan self efficacy. *Paradikma Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 30–37. <https://doi.org/https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/paradikma/article/download/28799/17700>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&B*.

Alphabeta.

- Sumiantari, N. L. E., Suardana, I. N., & Selamat, K. (2019). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah IPA Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 2(1), 12–22. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jppsi.v2i1.17219>
- Susanto, I. (2019). Pengaruh model PBL berbantuan phet terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi pokok elastisitas dan hukum hooke siswa kelas XI semester 1 SMA Muhammadiyah 18 Sunggal T.P 2019/2020. *Jurnal Penelitian Fisikawan*, 2(2), 1–7. <https://jurnal.darmaagung.ac.id/index.php/jurnalpenelitianfisikawan/article/view/315>
- Widiastuti, & Kurniasih. (2021). Pengaruh model problem based learning berbantuan software Cabri 3D V2 terhadap kemampuan literasi numerasi siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1687–1698. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.690>
- Yılmaz-Özcan, N., & Tabak, S. (2019). The effect of argumentation based social studies teaching on academic achievement , attitude and critical thinking tendencies of students. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 12(2), 213–222. <https://doi.org/10.26822/iejee.2019257669>
- Yuly Theresa, M., & Zulfikar, R. (2019). Self Efficacy Dan Locus Of Control Sebagai Penentu Kinerja Usaha (Studi Kasus Pada Pelaku Usaha Fashion Hijab Di Balubur Town Square Bandung). *Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Komputer Indonesia*. <http://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/1864>