

Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dalam Setting Pembelajaran Daring Terhadap Prestasi Belajar Matematika dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X SMA

IWD Santika¹, NN Parwati², DGH Divayana³

¹²³Program Studi Teknologi Pembelajaran
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja, Indonesia

e-mail: darma7santika@gmail.com¹, nyoman.parwati@undiksha.ac.id²,
dokterpendidikan2016@gmail.com³

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pengaruh model pembelajaran berbasis masalah dalam setting pembelajaran daring terhadap prestasi belajar matematika dan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X SMA. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan rancangan *pre-test-post-test non equivalent control group design*. Populasi penelitian adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Bebandem tahun Pelajaran 2019/2020 sebanyak 253 orang, yang terdistribusi dalam 8 kelas. Sampel penelitian diambil sebanyak dua kelas yaitu X IBB 1 sebagai kelompok eksperimen dan Kelas X IBB 2 sebagai kelompok control, dengan menggunakan teknik *simple random sampling*. Data prestasi belajar matematika dikumpulkan dengan tes obyektif dan data kemampuan pemecahan masalah matematika dikumpulkan dengan tes uraian, yang dikumpulkan sebelum dan pada akhir perlakuan. Analisis data secara statistik deskriptif dan Uji MANCOVA pada taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian yang dilaksanakan dalam setting pembelajaran daring, menunjukkan: 1) terdapat perbedaan prestasi belajar matematika dan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan model langsung secara bersama-sama, 2) terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran langsung ($p < 0,05$), 3) terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran langsung ($p < 0,05$).

Kata Kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah; Matematika Model Pembelajaran Berbasis Masalah; Prestasi Belajar Matematika

Abstract

The purpose of this study is to describe the effects of problem based learning model in online learning settings to mathematics learning achievement and problem solving skills of X grade high school students. This is a quasi-experimental study with a pre-test-post-test non equivalent control group design. The populations were X grade students of SMA Negeri 1 Bebandem in 2019/2020 academic year including 253 students which were distributed in 8 classes. The samples taken by simple random sampling technique were two classes, X IBB 1 as the experimental group and X IBB 2 as the control group. Data of mathematics learning achievement was collected by objective tests and mathematical problem-solving ability was collected by essay tests, which were collected before and at the end of the treatment. The data was analyzed using descriptive statistics and MANCOVA test at 5% level. The results of this research, that was conducted in the setting of online learning, show: 1) there is a difference in mathematics learning achievement and problem solving abilities between students who implemented problem-based learning and direct learning model, 2) there is a difference in mathematics learning achievement between students who implemented problem based learning and the direct learning model ($p < 0.05$), 3) there is a difference in mathematical problem solving abilities between students who implemented problem based learning and direct learning model ($p < 0.05$).

Keywords: mathematical problem solving ability; problem based learning model; learning achievement

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang mengglobal telah berpengaruh dalam segala aspek kehidupan baik dibidang ekonomi, politik, kebudayaan, seni dan bahkan didalam dunia pendidikan. Dunia pendidikan harus mau mengadakan inovasi yang menyeluruh artinya semua perangkat dalam sistem pendidikan memiliki peran dan menjadi faktor yang begitu berpengaruh dalam keberhasilan sistem pendidikan. Dari para pembuat kebijakan, guru, murid, kurikulum, semuanya memiliki peran penting. Dari semuanya itu disatukan dalam sebuah sistem yaitu teknologi pendidikan. Teknologi pendidikan seringkali diasumsikan dalam persepsi yang mengarah semata-mata pada masalah elektronika atau peralatan teknis saja, padahal teknologi pendidikan mengandung pengertian yang sangat luas.

Dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta laju informasi yang sangat pesat tersebut tentunya membutuhkan kesiapan sumber daya manusia (SDM) yang handal, terampil, mahir dan berkualitas. SDM yang handal, terampil, mahir dan berkualitas merupakan sebuah senjata bagi suatu bangsa untuk mampu bertahan dan bersaing dalam era globalisasi yang telah menyentuh berbagai tatanan kehidupan umat manusia. Teknologi pendidikan hanya mungkin dikembangkan dan dimanfaatkan dengan baik bilamana tersedia SDM yang handal, terampil, mahir dan berkualitas dalam melaksanakan kegiatan.

Pendidikan matematika telah berkembang dengan pesat seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pembelajaran matematika telah mengalami inovasi dan reformasi yang diharapkan sesuai dengan tantangan sekarang dan mendatang. Berkenaan dengan itu perlu diupayakan agar pembelajaran matematika dapat lebih mudah diterima oleh siswa sehingga tercapai hasil pembelajaran yang optimal. Matematika merupakan ilmu universal

yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Pelajaran matematika sangat perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar sampai tingkat perguruan tinggi, untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama (Depdiknas,2008).

Kurikulum yang berlaku di Indonesia saat ini yaitu kurikulum 2013, dimana dalam pengembangan kurikulum 2013 dinyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa mampu: 1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah; 2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; 3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; 4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; dan 5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (BNSP, 2006). Gagasan ini sejalan dengan salah satu agenda yang dicanangkan National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) di Amerika Serikat pada tahun 80-an yang memfokuskan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika di sekolah (NCTM, 2000).

Dari berbagai alasan perlunya mengajarkan matematika kepada siswa dan tujuan pembelajaran matematika di atas, dapat disimpulkan bahwa

matematika diperlukan untuk memecahkan masalah yang muncul dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan ilmu matematika yang sesuai. Oleh karena itu, kemampuan memecahkan masalah seharusnya menjadi fokus utama dari kegiatan pembelajaran matematika (Saragih et al., 2014). Gagasan ini sejalan dengan salah satu agenda yang dicanangkan National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) di Amerika Serikat pada tahun 80-an yang memfokuskan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika di sekolah (NCTM, 2000).

Siagian (2019) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan kecakapan atau potensi yang dimiliki seseorang atau siswa dalam menyelesaikan permasalahan dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu dalam proses pembelajaran guru harus mampu merangsang kreativitas siswa dalam memecahkan suatu masalah. Namun, tidak bisa dipungkiri bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di Indonesia masih sangat rendah. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di Indonesia akan menghambat pencapaian tujuan pembelajaran matematika. Penilaian oleh *Programme for International Student Assessment* (PISA) dapat digunakan sebagai gambaran mengenai rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di Indonesia.

Hasil survey tiga tahunan PISA untuk rata-rata skor matematika siswa Indonesia dari tahun 2003 dipaparkan secara berturut-turut sebagai berikut: pada tahun 2003 mencapai rata-rata skor 360, naik menjadi 371 pada tahun 2006, selanjutnya pada tahun 2009 dan 2012 mencapai rata-rata skor 375 dan puncaknya pada tahun 2015 mencapai rata-rata skor 386, namun tahun 2018 rata-rata skor matematika turun menjadi 379. Sebagai pembandingnya adalah skor matematika siswa Negara China dan Singapura yaitu mencapai rata-rata skor 591 dan 569 (Harususilo, 2019). Selanjutnya survey empat tahunan *Trend*

International Mathematics Science (TIMSS) tahun 2015 melaporkan tentang nilai rata-rata matematika pada domain kognitif yang merupakan aspek penting dalam kemampuan pemecahan masalah. Indonesia berada pada peringkat 45 dari 50 negara di dunia dengan rata-rata skor yaitu 397 (Kusuma, 2017). Berdasarkan hasil PISA dan TIMSS di bidang matematika dapat ditarik kesimpulan bahwa rata-rata skor matematika siswa Indonesia masih berada dibawah rata-rata skor internasional yaitu 500.

Sulitnya siswa dalam memecahkan masalah matematika dapat mempengaruhi kualitas belajar siswa yang akan berdampak pada rendahnya prestasi belajar mereka di sekolah. Pemecahan masalah dapat dipandang sebagai proses, karena dalam pemecahan masalah menggunakan rangkaian konsep, aturan serta informasi yang telah diketahui untuk digunakan memecahkan masalah tersebut. Siswa dituntut untuk berpikir yang sistematis untuk memecahkan masalah matematika. Siswa yang mahir memecahkan masalah dengan baik dalam proses pembelajaran memungkinkan memiliki prestasi belajar yang tinggi karena mereka lebih mudah mengikuti pembelajaran sedangkan siswa yang kurang mahir memecahkan masalah cenderung lebih sulit mengikuti pembelajaran yang pada akhirnya bermuara pada rendahnya prestasi belajar mereka.

Proses pembelajaran matematika yang dilakukan di setiap jenjang pendidikan dikatakan berhasil apabila tujuan pembelajaran matematika yaitu menghasilkan peserta didik yang memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam memecahkan masalah yang dihadapi kelak di masyarakat telah tercapai. Salah satu permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran matematika adalah rendahnya prestasi belajar peserta didik. Sutikno dalam Fitri & Ramdiah (2017) menjelaskan bahwa prestasi belajar dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu: (1) faktor internal peserta didik, dan (2) faktor eksternal peserta didik. Faktor internal peserta didik berkaitan dengan sikap,

minat, bakat, emosi, kecerdasan, kemampuan, dan sebagainya. Faktor eksternal peserta didik berkaitan dengan faktor guru, sarana dan fasilitas belajar, kurikulum, metode, model pembelajaran yang diterapkan, bentuk evaluasi yang diterapkan, tujuan, lingkungan keluarga, sekolah, serta masyarakat.

Kurang tepatnya pemilihan model pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar menjadi salah satu penyebab ketidakpuasan hasil pendidikan matematika selama ini, perlu dipikirkan. Pendekatan-pendekatan pembelajaran inovatif yang memuat konsep-konsep pembelajaran untuk memunculkan kembali aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan berbagai keunggulannya perlu dipertimbangkan untuk mengatasi permasalahan terjadi selama ini.

Paradigma baru dalam pendidikan dan kegiatan pembelajaran saat ini yang menekankan pada *student centered* akan membuat siswa menjadi lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran dan mencari berbagai sumber informasi yang dapat digunakan dan relevan untuk menunjang kegiatan pembelajarannya. Kegiatan pembelajaran akan menjadi lebih bermakna dan siswa tidak hanya sekedar menghafal materi yang diajarkan. Hal ini akan berakibat pada pemahaman siswa menjadi lebih baik yang akan berimbas pula pada meningkatnya kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajarnya. Guru juga memiliki peran guna menunjang dan meningkatkan keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Untuk itu diperlukan cara yang tepat untuk membantu siswa dalam menyelesaikan masalah yang dihadapinya, dan salah satunya adalah dengan memberikan model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar (Trianto, 2009).

Salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dan relevan pada saat ini adalah model pembelajaran berbasis masalah atau yang dikenal dengan *problem based learning* (PBL).

Model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) merupakan model pembelajaran yang didasarkan pada pemberian masalah yang membutuhkan penyelidikan autentik yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata (Trianto, 2009). Dalam pembelajaran berbasis masalah sebuah masalah yang dikemukakan kepada siswa harus dapat membangkitkan pemahaman siswa terhadap masalah, kesadaran akan adanya kesenjangan, pengetahuan, keinginan memecahkan masalah, dan adanya persepsi bahwa mereka mampu memecahkan masalah tersebut (Surur & Tartilla, 2019). Model *problem-based learning* akan memberi wahana tumbuh dan berkembangnya keterampilan pemecahan masalah berdasarkan pola-pola penalaran yang rasional, analitis, sintesis, dan reflektif (Julita, 2018). Seorang ahli bernama John Dewey mengungkapkan bahwa *problem-based learning* berakar pada prinsip "*learning by doing and experiencing*" (Akinoglu, 2007). Pengajaran berbasis masalah berusaha membantu siswa menjadi pembelajar yang mandiri dan otonom. Hal tersebut sejalan dengan paham konstruktivisme yang menganggap bahwa manusia hanya dapat memahami melalui segala sesuatu yang dikonstruksinya sendiri. Bimbingan guru yang berulang-ulang, mendorong dan mengarahkan siswa untuk mengajukan pertanyaan, mencari penyelesaian terhadap masalah nyata (Luthfiana et al., 2018). Guru yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah harus senantiasa berupaya menciptakan kondisi lingkungan belajar yang dapat membelajarkan siswa, dapat mendorong siswa belajar, atau memberi kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif mengkonstruksi konsep-konsep yang dipelajarinya. Kondisi belajar di mana

siswa hanya menerima materi dari guru, mencatat, dan menghafalkannya harus diubah menjadi sharing pengetahuan, mencari, menemukan pengetahuan secara aktif sehingga terjadi peningkatan pemahaman, bukan hanya sebatas ingatan (Hendriana et al., 2018). Menurut Santyasa et al. (2019) dalam model pembelajaran berbasis masalah selain membekali siswa dengan pengetahuan juga dapat digunakan untuk meningkatkan pemecahan masalah, keterampilan berpikir kritis dan kreatif, karena pembelajaran dengan model ini bukan lagi sebuah transfer pengetahuan dari guru ke siswa sehingga siswa “mengetahui”, tetapi dengan model ini pembelajaran akan berlangsung secara alamiah dalam bentuk kegiatan-kegiatan siswa aktif. Keaktifan siswa diimbangi dengan aktivitas penemuan, maka konsep-konsep atau prinsip-prinsip yang menjadi indikator dari suatu mata pelajaran tidak hanya diingat sebagai hapalan atau dicatat dengan rapi saja, tetapi konsep-konsep itu tersimpan di memori otak siswa sebagai sesuatu yang tidak mudah hilang sehingga pembelajaran akan lebih bermakna.

Penerapan model pembelajaran dapat dibantu dengan penggunaan media pembelajaran agar dapat lebih menarik minat siswa dalam belajar, maka penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dikolaborasikan dengan penggunaan media pembelajaran berbasis IT. Menurut Sudjana & Rifai (2011) media pembelajaran merupakan salah satu aspek yang penting dalam metodologi pengajaran yang fungsinya sebagai alat bantu mengajar yang diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Komunikasi dua arah pada program pembelajaran daring antara guru dengan siswa atau antara siswa dengan siswa, akan semakin baik karena semakin banyaknya pilihan media komunikasi yang tersedia. Media komunikasi yang banyak memungkinkan guru memberikan pembelajaran secara langsung melalui video pembelajaran atau rekaman. Selanjutnya siswa dapat memutar kembali video atau rekaman tersebut berulang kali

sebagai materi pembelajaran bila mana ada materi yang susah untuk dipahami.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tiga poin utama, yaitu (1) mendeskripsikan perbedaan prestasi belajar matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran pembelajaran berbasis masalah dalam setting pembelajaran daring dan model pembelajaran langsung dalam setting pembelajaran daring secara bersama-sama, (2) mendeskripsikan perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dalam setting pembelajaran daring dan model pembelajaran langsung dalam setting pembelajaran daring, (3) mendeskripsikan perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dalam setting pembelajaran daring dan model pembelajaran langsung dalam setting pembelajaran daring.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan rancangan penelitian “*non equivalent pretest-posttest control group design*”. Populasi penelitian adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Bebandem tahun Pelajaran 2019/2020 sebanyak 253 orang, yang terdistribusi dalam 8 kelas. Sampel penelitian diambil sebanyak dua kelas yaitu X IBB 1 sebagai kelompok eksperimen dan Kelas X IBB 2 sebagai kelompok control, dengan menggunakan teknik *simple random sampling*.

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini meliputi: (1) prestasi belajar matematika yang dikumpulkan dengan tes obyektif, dan (2) kemampuan pemecahan masalah yang dikumpulkan dengan tes uraian. Penskoran yang dilakukan berkaitan dengan tes pemecahan masalah matematika dikembangkan dari 4 langkah Polya untuk menyelesaikan masalah matematika dengan aspek yang dinilai terdiri dari: pemahaman masalah, perencanaan strategi penyelesaian soal,

pelaksanaan rencana strategi penyelesaian dan pengecekan jawaban. Tahap-tahap pengembangan instrumen penelitian meliputi; Penyusunan kisi-kisi instrumen, yaitu penentuan tes prestasi belajar dan tes kemampuan pemecahan masalah, penyusunan butir-butir tes, validasi instrumen melalui penilaian pakar dan uji coba instrumen dilapangan dilanjutkan dengan perbaikan-perbaikan.

Sebelum perangkat pembelajaran digunakan, terlebih dahulu divalidasi oleh ahli isi. Pertimbangan ahli dianggap cukup representatif sebagai dasar untuk memutuskan bahwa tes yang dikembangkan memenuhi syarat validitas isi. Sebanyak 35 soal prestasi belajar dan 8 soal kemampuan pemecahan masalah diuji cobakan pada siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Bebandem. Hasil uji coba dianalisis sehingga untuk tes prestasi belajar yang valid diperoleh 30 soal, dan tes kemampuan pemecahan masalah matematika diperoleh 5 soal yang valid.

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas instrumen menggunakan metode *alpha cronbach* dengan bantuan program komputer *SPSS-PC 17.0 for Windows* diperoleh koefisien reliabilitas tes prestasi belajar matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika secara berturut-turut adalah sebesar 0,834 dan 0,812. Ini menunjukkan bahwa baik instrumen tes prestasi belajar matematika maupun tes kemampuan pemecahan masalah matematika sangat

tinggi sehingga memenuhi syarat untuk tujuan penelitian.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis maka data penelitian harus memenuhi syarat analisis yang meliputi: data prestasi belajar dan kemampuan pemecahan masalah matematika dalam penelitian memiliki sebaran data normal, varians homogen, matriks varians-kovarians homogen, bentuk regresi kemandirian belajar dan prestasi belajar matematika yang linier, serta kolinearitas antar variabel dapat di toleransi selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan *Multivariate Analysis Covariat of Variance* (MANCOVA) satu jalur. Semua pengujian hipotesis dilakukan pada taraf signifikansi 5% dengan bantuan Program Komputer *SPSS-PC 17.0 for Windows*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian memaparkan dua hal pokok, yaitu: (1) deskripsi umum hasil penelitian, (2) uji asumsi analisis data dan pengujian hipotesis.

Deskripsi umum hasil penelitian ini adalah deskripsi data berupa skor prestasi belajar matematika dan skor kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh dari hasil pretes dan postes berdasarkan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran langsung dalam setting pembelajaran daring, disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Statistika Deskriptif Prestasi Belajar Matematika dan Kemampuan Pemecahan Masalah Antara Siswa yang Belajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Langsung Dalam Setting Pembelajaran Daring

Statistik	Prestasi Belajar Matematika				Kemampuan Pemecahan Masalah			
	Pembelajaran Berbasis Masalah		Pembelajaran Langsung		Pembelajaran Berbasis Masalah		Pembelajaran Langsung	
	Pre-tes	Pos-tes	Pre-tes	Pos-tes	Pre-tes	Pos-tes	Pre-tes	Pos-Tes
1 Jumlah	300	799	270	736	553	1480	556	1367
2 Mean	9,38	24,97	8,44	23	17,28	46,25	17,38	42,72
3 Maksimum	14	29	13	27	38	58	38	52
4 Minimum	6	21	5	19	4	38	4	33
5 Standar Deviasi	1,98	1,95	2,72	2,64	10,03	6,25	11,54	5,97

Dari tabel 1 terlihat bahwa skor rata-rata prestasi belajar matematika setelah menerapkan model pembelajaran berbasis masalah adalah sebesar 24,97 sedangkan pada model pembelajaran langsung dalam setting pembelajaran daring adalah sebesar 23,00. Selanjutnya skor rata-rata Kemampuan pemecahan masalah matematika dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah adalah sebesar 46,25 sedangkan pada model pembelajaran langsung dalam setting pembelajaran daring adalah sebesar 42,72. Hal ini menunjukkan baik skor rata-rata prestasi belajar matematika maupun Kemampuan pemecahan masalah matematika dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dalam lebih tinggi dibandingkan menerapkan model pembelajaran langsung dalam setting pembelajaran daring.

Setelah melakukan uji asumsi, data prestasi belajar matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika dalam penelitian ini memiliki sebaran data normal, varians homogen, matriks varians-kovarians homogen, bentuk regresi prestasi belajar matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika yang linier, serta kolinearitas antar variabel dapat di toleransi selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan *Multivariate Analysis Covariat of Variance* (MANCOVA).

Analisis yang dilakukan menampilkan dua hal pokok, (1) hasil uji multivariate dan (2) hasil analisis *Tests of Between-Subjects Effects* untuk pengujian hipotesis penelitian.

Hasil analisis multivariat dengan menggunakan *SPSS –PC 17.0 for Windows* pada penelitian ini disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Analisis Uji Multivariat

	Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig,
Intercept	Pillai's Trace	0,952	5,889E2 ^a	2,000	59	0,000
	Wilks' Lambda	0,048	5,889E2 ^a	2,000	59	0,000
	Hotelling's Trace	19,961	5,889E2 ^a	2,000	59	0,000
	Roy's Largest Root	19,961	5,889E2 ^a	2,000	59	0,000
kovariabel prestasi belajar matematika (KPBM)	Pillai's Trace	0,1	3,278 ^a	2,000	59	0,045
	Wilks' Lambda	0,9	3,278 ^a	2,000	59	0,045
	Hotelling's Trace	0,111	3,278 ^a	2,000	59	0,045
	Roy's Largest Root	0,111	3,278 ^a	2,000	59	0,045
kovariabel kemampuan pemecahan masalah matematika (KKPM)	Pillai's Trace	0,167	5,893 ^a	2,000	59	0,005
	Wilks' Lambda	0,833	5,893 ^a	2,000	59	0,005
	Hotelling's Trace	0,2	5,893 ^a	2,000	59	0,005
	Roy's Largest Root	0,2	5,893 ^a	2,000	59	0,005
model pembelajaran (MP)	Pillai's Trace	0,226	8,614 ^a	2,000	59	0,001
	Wilks' Lambda	0,774	8,614 ^a	2,000	59	0,001
	Hotelling's Trace	0,292	8,614 ^a	2,000	59	0,001
	Roy's Largest Root	0,292	8,614 ^a	2,000	59	0,001

a, Exact statistic

b, Design: Intercept + KPBM + KKPM + MP

Berdasarkan hasil uji multivariate dapat ditarik interpretasi-interpretasi dari nilai-nilai statistik *Pillai's Trace*, *Wilks' Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root* sebagai berikut:

Pertama, dari pengaruh kovariat prestasi belajar matematika awal (KPBM) ditemukan bahwa nilai statistik $F=3,278$ dan angka signifikan masing-masing 0,045. *Kedua*, dari pengaruh kovariat kemampuan pemecahan masalah matematika awal (KKPM) ditemukan bahwa nilai statistik $F= 5,893$ dan angka signifikan masing-masing 0,005. Oleh karena semua angka signifikan lebih kecil dari 0,05 maka dapat diputuskan bahwa secara bersama-sama prestasi belajar matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika secara signifikan dipengaruhi oleh kovariabel prestasi belajar matematika awal dan kovariabel kemampuan pemecahan masalah

matematika awal. *Ketiga*, dari sumber pengaruh model pembelajaran ditemukan bahwa nilai statistika $F=8,614$ dan angka signifikan 0,001 nilai tersebut lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 ($p < 0,05$) dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung dalam setting pembelajaran daring. Jadi perbedaan model pembelajaran akan memberikan hasil yang berbeda secara serempak pada semua variabel dependen.

Hasil analisis uji MANCOVA hipotesis kedua dan ketiga dengan menggunakan *SPSS-PC 17.0 for windows* penelitian ini disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Tests of Between-Subjects Effects

Tests of Between-Subjects Effects						
Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	Prestasi Belajar Matematika	98,376 ^a	3	32,792	6,545	0,001
	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	604,585 ^c	3	201,528	6,333	0,001
Intercept	Prestasi Belajar Matematika	3972,833	1	3972,833	792,95	0,000
	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	13501,654	1	13501,654	424,26	9
KPBM	Prestasi Belajar Matematika	33,16	1	33,16	6,618	0,013
	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	0,988	1	0,988	0,031	0,861
KKPM	Prestasi Belajar Matematika	0,002	1	0,002	0	0,984
	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	381,374	1	381,374	11,984	0,001
MP	Prestasi Belajar Matematika	57,277	1	57,277	11,432	0,001
	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	202,87	1	202,87	6,375	0,014

Error	Prestasi Belajar			
	Matematika	300,608	60	5,01
Total	Kemampuan Pemecahan Masalah			
	Matematika	1909,399	60	31,823
Corrected Total	Prestasi Belajar			
	Matematika	37215	64	
	Kemampuan Pemecahan Masalah			
	Matematika	129161	64	
	Prestasi Belajar			
	Matematika	398,984	63	
	Kemampuan Pemecahan Masalah			
	Matematika	2513,984	63	

a. R Squared = 0,247(Adjusted R Squared = 0,209)

b. Computed using alpha =0 ,05

c. R Squared = 0,240 (Adjusted R Squared = 0,203)

Berdasarkan uji *test of between-subjects effects* diketahui bahwa prestasi belajar matematika siswa pada *source* memiliki skor $F=11,432$ dengan signifikansi 0,001 lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$). Dengan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dalam setting pembelajaran daring dan siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung dalam setting pembelajaran daring.

Skor rata-rata prestasi belajar matematika pada kelompok siswa yang diberikan perlakuan model pembelajaran berbasis masalah dalam setting pembelajaran daring sebesar $M=24,97$ lebih besar dibandingkan dengan skor rata-rata kelompok siswa yang diberikan perlakuan dengan model pembelajaran pembelajaran langsung dalam setting pembelajaran daring sebesar $M=23,00$. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah dalam setting pembelajaran daring lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar matematika siswa yang belajar dengan model pembelajaran pembelajaran

langsung dalam setting pembelajaran daring.

Berdasarkan hasil uji *test of between-subjects effects* bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada *source* memiliki skor $F=6,375$ dengan signifikansi 0,014, skor tersebut lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dalam setting pembelajaran daring dan siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung dalam setting pembelajaran daring.

Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelompok siswa yang diberikan perlakuan dengan model pembelajaran berbasis masalah dalam setting pembelajaran daring sebesar $M=46,25$ lebih besar dibandingkan dengan skor rata-rata kelompok siswa yang diberikan perlakuan dengan model pembelajaran pembelajaran langsung dalam setting pembelajaran daring sebesar $M=42,72$. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mengikuti pembelajaran model pembelajaran

berbasis masalah dalam setting pembelajaran daring lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung dalam setting pembelajaran daring.

Hasil penelitian ini konsisten dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Surur & Tartilla (2019) yang hasilnya menunjukkan bahwa penerapan metode PBL memberi pengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal senada juga diungkap dalam penelitian oleh Siagian *et al.* (2019) yang hasilnya menunjukkan bahwa materi pembelajaran yang berorientasi pada pembelajaran berbasis masalah memenuhi kriteria efektif dan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan kemampuan metakognisinya.

Rustina (2017) mengatakan bahwa model *problem based learning* dapat membantu memperoleh wawasan dari sudut pandang yang berbeda, sehingga melatih untuk berperan aktif dalam proses berpikir, mengkonstruksi pemahaman sendiri, mampu menyajikan temuan dengan mengungkapkan proses sesuai dengan langkah-langkah menyelesaikan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa Proses pembelajaran dengan model *problem based learning* akan memberikan peluang untuk melibatkan kecerdasan majemuk, dan dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika.

Pembelajaran berbasis masalah yang merupakan model pembelajaran di mana siswa sendiri yang membangun pengetahuannya berdasarkan masalah yang diberikan, sehingga guru hanya bertugas sebagai fasilitator yang bertanggungjawab dalam mengarahkan siswa untuk belajar, mendefinisikan, dan menganalisa masalah serta membangun sebuah solusi. Melalui Pembelajaran berbasis masalah guru dapat mendorong siswa untuk mengambil peran lebih banyak dan lebih aktif dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan tujuh nilai utama konstruktivisme, yaitu:

kolaborasi, otonomi individu, generativitas, reflektivitas, keaktifan, relevansi diri, dan pluralism. Nilai-nilai tersebut menyediakan peluang kepada siswa dalam pencapaian prestasi belajar secara mendalam. Prestasi belajar ditunjukkan ketika diperolehnya informasi baru yang mendorong munculnya atau meningkatnya struktur kognitif yang memungkinkan siswa memikirkan kembali ide-ide mereka sebelumnya.

Model pembelajaran langsung kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencapai pemahaman yang mendalam karena siswa hanya berperan sebagai penerima pengetahuan. Pemahaman yang mendalam dapat dicapai apabila proses belajar menekankan pada aktivitas membangun pengetahuan dan berpikir reflektif. Dengan demikian, prestasi belajar matematika tidak dapat dikembangkan secara optimal tanpa adanya aktivitas pemecahan masalah.

Berdasarkan kajian tersebut, tampak bahwa hasil penelitian ini konsisten dengan hasil penelitian sebelumnya dan teori-teori yang ada. Adapun beberapa alasan yang dapat dijadikan dasar justifikasi bahwa kelompok model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dalam pencapaian prestasi belajar matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dibandingkan dengan kelompok model pembelajaran langsung adalah sebagai berikut.

Pertama, beranjak dari segi landasan teoretis, model pembelajaran berbasis masalah memiliki dasar filosofi paham konstruktivistik yang memandang bahwa siswa aktif membangun pengetahuan dalam benaknya sendiri. Masalah yang disajikan diawal pembelajaran merupakan stimulus pembelajaran. Ketika siswa menghadapi masalah yang berkaitan dengan kehidupan mereka sehari-hari akan timbul rasa tanggung jawab untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, sehingga pada diri siswa akan muncul kesadaran untuk menggali informasi yang relevan untuk menyelesaikan permasalahan yang sedang dihadapi. Dengan adanya

masalah diawal pembelajaran maka siswa akan mengetahui tujuan belajarnya, sehingga proses belajar siswa menjadi lebih bermakna (*meaning full*).

Kedua, dilihat dari sudut pandang operasional empiris dalam penyajian pembelajaran, kelompok siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah difasilitasi dengan LKS yang berbasis masalah, sedangkan kelompok siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran langsung difasilitasi dengan LKS yang sifatnya terstruktur.

Jadi berdasarkan pemaparan tersebut dapat diambil suatu generalisasi bahwa model pembelajaran berbasis masalah lebih cocok diterapkan daripada model pembelajaran langsung untuk membangun proses pembelajaran yang mampu membantu siswa melatih prestasi belajar matematika sehingga dapat membangkitkan keyakinan siswa terhadap kemampuannya yang berujung pada peningkatan prestasi belajarnya dan kemampuan pemecahan masalah matematikanya.

Namun demikian, dalam penelitian ini masih terdapat beberapa permasalahan terkait dengan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. 1) Siswa belum mampu menyesuaikan diri secara penuh dengan model pembelajaran berbasis masalah. Siswa belum memahami secara menyeluruh langkah-langkah kegiatan pembelajaran yang harus mereka lakukan. Siswa masih kebingungan ketika diminta untuk merencanakan sendiri tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan. Mereka sering merasa kurang yakin bahwa mereka dapat mencapai tujuan yang mereka tentukan sendiri, sehingga sebagian siswa hanya mengikuti tujuan yang ditentukan oleh temannya. Hal ini menyebabkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa belum dapat dicapai secara optimal. 2) Untuk membangkitkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dibutuhkan jangka waktu yang lebih lama karena keyakinan siswa terhadap kemampuan dirinya dalam bidang akademik,

kemandirian, tanggung jawab, hubungan siswa dengan siswa, hubungan siswa dengan guru, dan partisipasi sosial siswa tidak akan mengalami perubahan yang begitu besar baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol hanya dalam jangka waktu beberapa kali pertemuan dalam pembelajaran.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diuraikan menjadi tiga simpulan hasil penelitian yang merupakan jawaban dari tiga masalah yang diajukan dalam penelitian ini. *Pertama*, terdapat perbedaan prestasi belajar matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran langsung dalam setting pembelajaran daring secara bersama-sama. *Kedua*, terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran langsung dalam setting pembelajaran daring. Skor rata-rata prestasi belajar siswa kelompok model pembelajaran berbasis masalah dalam setting pembelajaran daring sebesar $M=24,97$ lebih besar dibandingkan dengan skor rata-rata siswa dengan model pembelajaran langsung dalam setting pembelajaran daring sebesar $M=23,00$. *Ketiga*, terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran langsung dalam setting pembelajaran daring. Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelompok model pembelajaran berbasis masalah dalam setting pembelajaran daring sebesar $M=46,25$ lebih besar dibandingkan dengan skor rata-rata siswa dengan model pembelajaran langsung dalam setting pembelajaran daring sebesar $M=42,72$.

Sehubungan dengan hal tersebut beberapa saran yang dapat disampaikan dari hasil penelitian ini antara lain sebagai

berikut. 1) Guru hendaknya dapat memilih dan menerapkan model pembelajaran secara tepat, dari segi materi pelajaran dan juga kondisi siswa hal ini bertujuan agar pembelajaran matematika lebih kreatif, inovatif, menyenangkan, dan bermanfaat nyata. 2) Dalam upaya meningkatkan mutu dari model pembelajaran berbasis masalah, hendaknya model pembelajaran berbasis masalah dapat dikolaborasikan dengan teknologi-teknologi yang mendukung pembelajaran seperti penggunaan teknologi komputer, android ataupun media-media pendukung lainnya seperti alat peraga yang lebih relevan terhadap materi bersangkutan. Selain itu, dalam menerapkan model pembelajaran berbasis masalah hendaknya dikolaborasikan dengan pembelajaran yang bersifat kooperatif. Hal ini dimaksudkan siswa lebih leluasa dalam hal menggeneralisasikan pengetahuannya dengan teman sebayanya, sehingga tujuan pendidikan yang diharapkan dapat tercapai. 3) Kepada kepala sekolah, hendaknya mendorong guru untuk terus meningkatkan penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Teknologi yang dimaksud bukan hanya teknologi berupa komputer ataupun barang-barang yang sifatnya modern, namun bisa juga teknologi yang berupa pengembangan model pembelajaran. 4) kepada para peneliti lain yang berminat untuk melakukan penelitian lebih lanjut, disarankan untuk melakukan penelitian dengan melibatkan variabel terikat yang lainnya misalnya kemampuan kemampuan berfikir kritis dan kemampuan berfikir kreatif, mengingat ranah dari kedua variabel tersebut setara dengan kemampuan pemecahan masalah yang sudah diteliti. 5) Kepada peneliti yang berminat untuk mengadakan penelitian lebih lanjut, agar menghindari sikap menunggu dari siswa dengan memberikan penguatan bagi siswa yang aktif dan berani mengungkapkan ide-idenya.

DAFTAR PUSTAKA

Akinoglu, O. & Tandogan, R. O. (2007).
The effects of problem-based active

learning in science education on students' academic achievement, attitude and concept learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3 (1). 71-81.

Arikunto, S. (2005). *Manajemen penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.

BSNP. (2006). *Standar Isi, Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMA/MA*. Jakarta: BSNP.

Depdiknas. 2008. Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran Tuntas (Mastery-Learning). Jakarta: Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah. Direktorat Pembinaan sekolah Menengah Atas.

Fitri, N. & Ramdiah, S. 2017. Pengaruh model pembelajaran problem based learning (PBL) terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas XI SMA negeri kota Banjarmasin. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 3 (4). 125-135.

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): 291-300.

Harususilo, Y. E. 4 Desember 2019. Skor pisa terbaru indonesia, ini 5 pr besar pendidikan pada era nadiem makarim. *Kompas (online)*.

Julita. 2018. Peningkatan kemampuan pemecahan dan hasil belajar matematika melalui problem based-learning. *Jurnal pendidikan matematika (Mosharafa)*, 7 (1).

Kusuma, D. 4 Nopember 2017. *Peringkat Berapakah Indonesia di TIMSS?*. Basarnas.id

Luthfiana, M., Yuliansyah, & Fauziah, A. 2018. Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas xi

- ipa ma negeri 1 lubuklinggau. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1)
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston: NCTM.
- Rustina. R., & Anisa. W. N. 2017. Kontribusi model problem based learning terhadap peningkatan kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematik. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*. 1 (1). 1-7.
- 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. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 335.
- Saragih, S., & Habeahan, W. L. 2014. The Improving of Mathematical Problem Solving Ability and Students' Creativity by Using Problem Based Learning in SMP Negeri 2 Siantar. *Journal of Education and Practice*, 5 (35). 123-132
- Siagian, M. V., Saragih, S. & Sinaga, B. 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 (02). 331-340.
- Sudjana, N., & Rifai, A., 2011. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Surur, M., & Tartilla. 2019. Pengaruh *problem based learning* dan motivasi berprestasi terhadap kemampuan pemecahan masalah. *Indonesia Journal of Learning Education and Counseling*, 1 (2). 169-176.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Prenada Media Group.