



Efektivitas *Blended Learning Model Problem Based Learning* dan *Discovery* pada Mata Kuliah Matematika Bisnis

Yunia Mulyani Azis^{#1}, Moehammad Sarosa^{*2}, Ghiaska Nabilah Witka^{#3}, Ribka Inesty Simanungkalit^{#4}

[#]Program Studi Manajemen, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Ekuitas

Jl. PHH. Mustofa No. 31 Bandung-40124

¹azisyunia@gmail.com

³ghiaskawitka@gmail.com

⁴ribkainesty2801@gmail.com

^{*}Politeknik Negeri Malang

Jl. Soekarno Hatta No. 9 Malang -65141

²msarosa@gmail.com

Abstrak—Rendahnya pemahaman konsep Matematika menyebabkan peserta didik sulit untuk mendapat hasil belajar yang baik, diperlukan suatu model mengajar yang dapat meningkatkan peserta didik untuk dapat terlibat aktif dan berpikir kritis dalam pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini untuk membandingkan efektivitas dua model pembelajaran yang melibatkan keaktifan dan berpikir kritis melalui pembelajaran *blended learning* yaitu model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*. Melibatkan 2 kelas sebagai kelas kontrol dan eksperimen yang diambil secara acak, dengan instrument pretest posttest sebanyak 10 soal dan analisis data uji *multivariat* menggunakan *Hotelling's Trace T²* dengan taraf signifikansi 5% diperoleh kesimpulan bahwa kedua populasi pada saat pretest mempunyai pemahaman konsep dan hasil belajar yang sama, perubahan terjadi ketika model PBL dan *discovery learning* diterapkan. Melalui uji rata-rata disimpulkan bahwa pembelajaran *blended learning* model PBL lebih baik diterapkan dibandingkan dengan *discovery learning* pada mata kuliah Matematika Bisnis.

Kata kunci— Efektivitas, *Blended learning*, *Problem Based Learning*, *Discovery Learning*, Pemahaman Konsep

I. PENDAHULUAN

Matematika dikenal sebagai dasar dari berbagai disiplin ilmu, karena memiliki ciri dan karakteristik yang diperlukan dalam pengembangan ilmu lainnya. Melalui Matematika seseorang dilatih untuk menganalisis, mensintesis, menemukan hubungan logis, hingga membuat kesimpulan. Sehingga pemahaman Matematika yang baik akan dapat meningkatkan kemampuan seseorang untuk mempelajari ilmu lainnya dan juga memecahkan sesuatu masalah.

Salah satu aspek penting dari Matematika adalah pemahaman konsep, karena pemahaman konsep yang

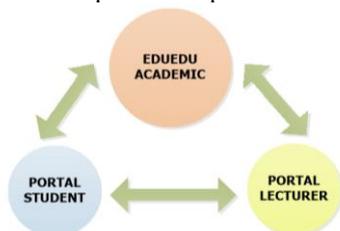
salah akan berakibat tidak baik pada konsep-konsep ilmu lainnya. Referensi [1] menyatakan bahwa diperlukan suatu tindakan/perlakuan secepat mungkin guna menghindari miskonsepsi pada seseorang agar kesalahan konsep tidak semakin banyak. Referensi [2] menyatakan seseorang dianggap mampu memahami konsep apabila orang tersebut mampu untuk memaparkan, memaknai dan menarik kesimpulan suatu pengetahuan yang diperolehnya melalui kata-katanya sendiri dengan benar, dimana konsep tersebut dapat berupa huruf, angka, dan gambar. Mengingat peran Matematika yang sangat penting, maka diperlukan suatu sistem pembelajaran yang menarik, aktif, kreatif dan inovatif sehingga dapat meningkatkan hasil belajar.

Perkembangan teknologi yang sangat pesat dalam berbagai sektor menyentuh pula pada proses belajar mengajar (PBM) di setiap jenjang, model *e-learning* telah menjadi bagian yang sangat penting dalam PBM terutama dimasa pandemi. Model ini walaupun mempunyai karakteristik *student centered* dimana pelajar dilatih untuk dapat mandiri belajar dengan terbimbing, akan tetapi dalam pelaksanaannya model *e-learning* tidak membuat prestasi belajar menjadi lebih baik. Masih diperlukan model konvensional (tatap muka) agar pelajar dapat bertanya juga berdiskusi dengan temannya dan pengajarnya. Penggabungan dari model *e-learning* dan tatap muka dikenal dengan istilah *blended learning*. Referensi [3] mengungkapkan bahwa penggunaan *blended learning* mempunyai dampak positif dalam mata pelajaran Matematika, diantaranya meningkatkan (1) kemampuan berpikir matematis, (2) kepercayaan diri, (3) keaktifan dalam proses belajar mengajar, (4) hasil belajar, (5) kemampuan berpikir komputasi, (6) kemampuan berpikir kritis, (7) kemampuan komunikasi, dan (8) persepsi yang

baik terhadap matematika. Pemahaman konsep adalah kemampuan yang dimiliki oleh seseorang dalam menerima dan memaknai suatu gambaran mental dari pengetahuan yang telah tergeneralisasi dari berbagai fenomena yang sama [1]. Pemahaman konsep dalam ranah kognitif didefinisikan sebagai kemampuan siswa menguasai suatu konsep materi, yang dapat dilihat ketika siswa mendeskripsikan, membandingkan, membedakan, menggolongkan, memberi contoh, membuat kesimpulan, melalui bahasanya sendiri dengan baik dan benar.

STIE Ekuitas sebagai salah satu perguruan tinggi yang menggunakan pembelajaran *blended learning*, dalam proses e-learningnya menggunakan website *lecture.ekuitas.ac.id* mewajibkan seluruh pengajar untuk mengupload materi dan tugas, mensetting waktu kuliah dan mengadakan forum diskusi dengan mahasiswa.

Lingkup kerja portal lecturer pada prinsipnya menerapkan sistem ERP *Campus*, setiap perubahan maupun transaksi yang dilakukan mempunyai keterkaitan dan berkorelasi dengan sistem lainnya. Seperti halnya pada Portal Lecturer yang berkorelasi dengan Portal Student, serta terintegrasi dan terhubung dengan Sistem Informasi EDUEDU ACADEMIC selaku induk sistem. Hubungan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar. 1 Dashboard Sistem Informasi EDUEDU ACADEMIC

Semua informasi keakademikan, menjadi satu kesatuan dan disimpan dalam satu *database*. Adapun untuk alur dan transaksi yang dapat dilakukan pada Portal Lecturer diilustrasikan pada Gambar 2.



Gambar. 2 Alur & Transaksi Pada Portal Lecturer

Portal Lecturer adalah suatu sistem yang dibangun untuk mengelola data-data akademik, sehingga memberikan kemudahan kepada dosen dalam kegiatan administrasi akademik kampus secara online. Pada Portal Lecturer terdapat beberapa informasi diantaranya, profil / biodata dan akun portal, bimbingan mahasiswa, jadwal dosen dan mahasiswa, kehadiran dosen dan mahasiswa, berita acara mengajar, materi dan tugas ajar mahasiswa, nilai mahasiswa, dan lain – lain. Gambar 3 menyajikan tampilan web untuk mengunggah materi, melihat tugas

dan forum untuk berdiskusi dalam suatu pertemuan perkuliahan.



Gambar. 3 Tampilan web untuk mengunggah materi, melihat tugas dan menu berdiskusi

Berdasarkan hasil tes dan observasi pada mata kuliah Matematika Bisnis secara e-learning di program studi Manajemen STIE Ekuitas Bandung, mahasiswa yang menguasai materi Matematika bisnis tergolong masih rendah. Hasil UAS tahun ajaran 2020/2021 mahasiswa yang menguasai konsep Matematika hanya 15,8%, sedangkan pada tahun ajaran 2021/2022 sebesar 28,1%. Hasil belajar yang rendah diduga disebabkan oleh pemahaman konsep dan pembelajaran yang tidak berbasis keseharian seperti masalah pajak, subsidi, bunga tabungan, dan lain-lain. Diperlukan suatu perubahan dalam model pembelajaran agar pemahaman konsep mahasiswa meningkat hingga pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajarnya. Beberapa penelitian memberikan kesimpulan bahwa ada banyak model pembelajaran yang efektif untuk digunakan dengan menggunakan *blended learning*, diantaranya adalah model *problem based learning* (PBL) dan *discovery learning* (DL).

Model PBL adalah model mengajar yang berfokus pada contoh keseharian, dengan pemecahan masalah yang nyata. Dalam pelaksanaannya PBL dapat dilaksanakan dengan cara kerja kelompok, umpan balik, diskusi yang diharapkan dapat memperoleh jawaban sesuai dengan pengalaman dan logika peserta didik. Manfaat yang diharapkan dari model ini adalah siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya. Ciri khas dari model PBL adalah pemberian contoh soal berlandaskan pada permasalahan keseharian yang biasa ditemui, tujuannya adalah agar peserta didik mampu memecahkan masalahnya dengan cara berpikir matematis, berpikir kritis sehingga siswa terlatih dalam memecahkan masalah.

Model pembelajaran DL adalah sebuah model pembelajaran yang mengajak siswa untuk terlibat aktif dalam membangun pengetahuannya. Dosen tidak hanya menyajikan bahan ajar berupa rumus yang instan, tetapi mahasiswa juga berkesempatan untuk mencoba menemukan sendiri dari berbagai informasi yang diperoleh untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai [14].

Beberapa penelitian menunjukkan bukti pendukung tentang keefektifan PBL dan DL dalam pembelajaran *blended learning*, diantaranya PBL dapat meningkatkan

keterampilan berpikir Matematika, dimana proses PBL dengan menggunakan pembelajaran *blended learning* dapat memberikan hasil belajar yang lebih baik di ranah kognitif, afektif, psikomotorik dan menimbulkan persepsi yang positif. [4], [5]. *Blended learning* dengan model PBL dapat meningkatkan literasi spasial, keterampilan representasi pada mata kuliah Matematika. [5], [6]. Model PBL dalam *blended learning* juga berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar, pemahaman konsep dan aktivitas belajar. Metode *blended learning* berbasis PBL efektif digunakan sebagai alternatif pembelajaran Matematika, Tidak hanya efektif tetapi juga dapat meningkatkan motivasi dan prestasi belajar. [7], [8], [9], [10].

Model pembelajaran DL berbantuan *E-Learning* efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah Matematika, mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar dan kemampuan pemahaman konsep [11], [12] [13], [14]. Dalam penelitian terbarunya [15] menyatakan bahwa implementasi kegiatan pembelajaran model DL dalam persamaan kuadrat melalui *blended learning* lebih cocok dilaksanakan ketika pembelajaran tatap muka dibandingkan pembelajaran daring karena saat pembelajaran daring partisipasi siswa sangat kurang. Akan tetapi jika penerapan model DL dilaksanakan bersamaan secara tatap muka dan daring itu lebih bagus karena dapat dijalankan setiap saat di luar jadwal pelajaran.

Secara terpisah hasil-hasil penelitian kedua model pembelajaran tersebut mempunyai kesimpulan yang positif untuk meningkatkan pemahaman konsep dan prestasi belajar, sehingga diperlukan suatu pengukuran dan pengamatan yang lebih spesifik untuk menilai keefektifan model-model pembelajaran tersebut apabila diterapkan dalam mata kuliah Matematika Bisnis dengan menggunakan pembelajaran *blended learning*.

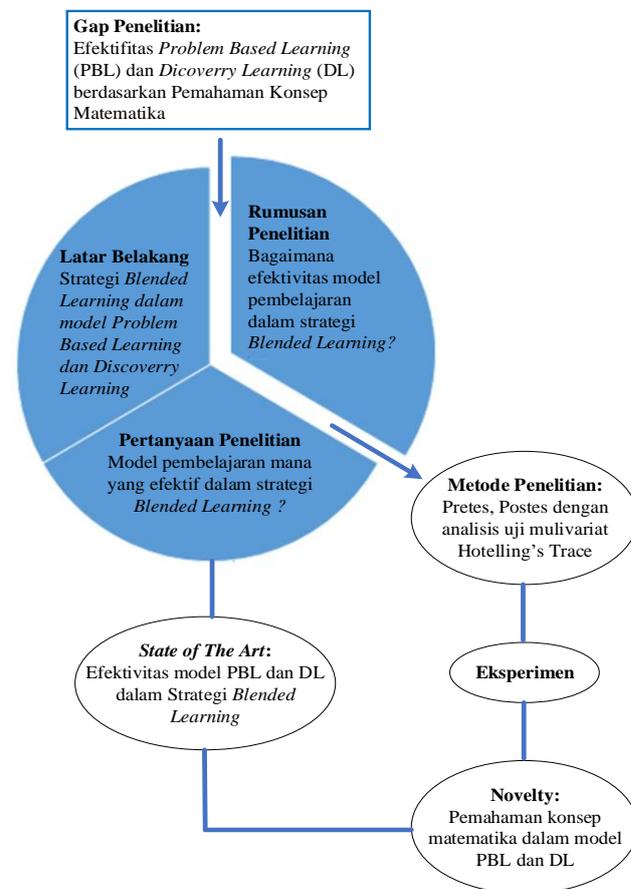
II. METODOLOGI PENELITIAN

Berdasarkan hasil analisa pada penelitian terdahulu, maka ditemukan suatu gap belum adanya uji efektivitas terhadap 2 (dua) model pembelajaran tersebut jika dikaitkan dengan syarat dasar belajar matematika yaitu pemahaman konsep. Adapun *gap, novelty, dan state of the art* dari penelitian ini tergambar pada alur penelitian seperti tampak pada Gambar 4.

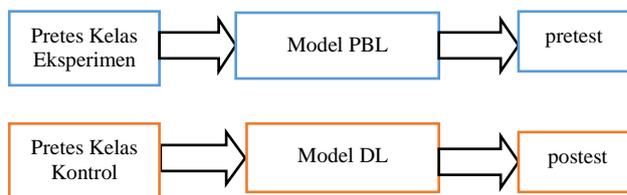
Penelitian dilakukan dengan cara memberikan pretest diawal pembelajaran dengan maksud untuk mengukur kemampuan awal dalam pemahaman konsep matematika. Eksperimen *blended learning* melalui model PBL dan DL diberikan setelah nilai pretest diperoleh. Sebagai pembanding keberhasilan eksperimen dilakukan posttest dan uji analis. Desain eksperimen dalam penelitian ditunjukkan pada Gambar 5.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh mahasiswa yang sedang menempuh mata kuliah Matematika Bisnis TA 2021/2022 yang terdiri dari 9 kelas. Dua kelas diambil secara acak melalui *simple random sampling*, untuk selanjutnya 1 kelas menjadi kelas eksperimen dengan

perlakuan model PBL dan 1 kelas lagi bertindak sebagai kelas kontrol dengan perlakuan model DL.



Gambar. 4 Alur penelitian



Gambar. 5 Disain Penelitian

Variabel bebas dari penelitian ini adalah model pembelajaran PBL dan DL, sedangkan variabel terikatnya adalah pemahaman konsep dan prestasi belajar.

Data penelitian diperoleh dengan cara pretest dan posttest yang dibuat setipe dengan tingkat kesulitan yang sama. Agar data yang diperoleh dapat digunakan untuk mengukur pemahaman konsep, maka bentuk tesnya adalah essay.

Skor nilai tes diantara 0 sampai dengan 100, dimana untuk menentukan kriteria hasil pengukuran menggunakan klasifikasi berdasarkan rata-rata ideal (Mi) dan standar deviasi ideal (Si). $Mi=(0+100)/2 = 50$ dan $Si=(100-0)/5 =20$. Kriteria dapat dilihat pada Tabel I.

TABEL I
KRITERIA KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

Interval	Nilai	Kreteria
$Mi + 1,25 Si < X \leq Mi + 2,5Si$	$75 < X \leq 100$	Tinggi
$Mi - 0 Si < X \leq Mi + 1,25Si$	$50 < X \leq 75$	Sedang
$Mi - 1,25 Si < X \leq Mi - 0 Si$	$25 < X \leq 50$	Rendah
$Mi - 0,25 Si < X \leq Mi - 1,25 Si$	$0 < X \leq 25$	Sangat rendah

Suatu pembelajaran dikatakan efektif ditinjau dari pemahaman konsep apabila 75% jumlah sampel memiliki kemampuan pemahaman konsep tinggi yaitu lebih dari 75. Soal pretest dan posttest terdiri dari 10 item diantaranya seperti yang tertera pada Tabel II berikut,

TABEL III
SOAL PRETEST POSTEST KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

No	Soal	Jawaban
1	Sebuah perusahaan pada bulan pertama memproduksi 8.000 unit barang dan menaikkan produksinya tiap bulan sebanyak 300 unit. Jumlah barang yang diproduksi selama satu semester adalah	Ini merupakan kasus barisan aritmetika (karena terdapat penambahan produksi yang tetap/ konstan setiap bulan). Diketahui $a=8.000$ dan $b=300$. Jumlah barang yang diproduksi selama satu semester (6 bulan) adalah $S_n = n/2(2a+(n-1)b)$ $S_6 = 6/2(2 \cdot 8.000 + (6-1) \cdot 300)$ $= 3(16.000 + 1.500)$ $= 3(17.500)$ $= 52.500$. Jadi, jumlah barang yang diproduksi selama satu semester adalah 52.500
2	Jika uang adik dikurangi uang kakak adalah Rp.10.000,- Sedangkan jika dua kali uang kakak ditambah uang adik adalah Rp.40.000,-, maka jumlah uang kakak dan adik adalah.....	Misalkan banyaknya uang adik disimbolkan x dan banyaknya uang kakak disimbolkan y sehingga diperoleh SPLDV $x - y = 10.000$ (1) $x + 2y = 40.000$ (2) Dengan menggunakan metode gabungan, diperoleh $x + 2y = 40.000$ $\underline{x - y = 10.000 -}$ $3y = 30.000$ $y = 10.000$ Untuk $y=10.000$, diperoleh $x=10.000 + 10.000$, yang berarti $x=20.000$ Jumlah uang mereka berdua ditulis $x+y=20.000 + 10.000 = 30.000$ Jadi, jumlah uang mereka berdua adalah Rp.30.000,00

No	Soal	Jawaban
3	Toko "Teguh" mempunyai stok air mineral dalam kemasan botol kecil, sedang, dan besar. Volume 2 botol kecil dan 3 botol sedang adalah 3.450 ml. Secara matematis, ditulis $2x + 3y = 3.450$. Volume 2 botol kecil dan 3 botol sedang adalah 3.450 ml. Volume 3 botol kecil dan 4 botol besar adalah 7.800 ml. Secara matematis, ditulis $3x + 4z = 7.800$. Volume 2 botol sedang dan 3 botol besar adalah 6.000 ml. Secara matematis, ditulis $2y + 3z = 6.000$. Dengan demikian, diperoleh SPLTV $2x + 3y = 3.450$ (3) $3x + 4z = 7.800$ (4) $2y + 3z = 6.000$ (5)	Misalkan x, y, z berturut-turut menyatakan volume 1 botol kecil, botol sedang, dan botol besar. Volume 2 botol kecil dan 3 botol sedang adalah 3.450 ml. Secara matematis, ditulis $2x + 3y = 3.450$. Volume 3 botol kecil dan 4 botol besar adalah 7.800 ml. Secara matematis, ditulis $3x + 4z = 7.800$. Volume 2 botol sedang dan 3 botol besar adalah 6.000 ml. Secara matematis, ditulis $2y + 3z = 6.000$. Dengan demikian, diperoleh SPLTV $2x + 3y = 3.450$ (3) $3x + 4z = 7.800$ (4) $2y + 3z = 6.000$ (5) Eliminasi x dari persamaan (3) dan (4) $2x + 3y = 3.450 \quad \times 3 $ $6x + 9y = 10.350$ $3x + 4z = 7.800 \quad \times 2 $ $6x + 8z = 15.600$ $9z - 8z = -5.250$ Eliminasi y dari persamaan (3) dan (4) $2y + 3z = 6.000 \quad \times 9 $ $18y + 27z = 54.000$ $9y - 8z = -5.250 \quad \times 2 $ $18y - 16z = -10.500$ $43z = 64.500$ $z = 1.500$ Substitusi $z=1.500$ pada persamaan (2) $3x + 4z = 3.450$ $3x + 4(1.500) = 7.800$ $3x + 6.000 = 7.800$ $x = 600$ Substitusi $x=600$ pada persamaan (1) $2x + 4z = 3.450$ $2(600) + 3y = 3.450$ $1.200 + 3y = 3.450$ $3y = 2.250$ $y = 750$ Jadi, volume botol kecil 600ml, botol sedang 750ml, dan botol besar 1.500 ml

Sumber : <https://mathcyber1997.com/>

Metode analisis statistik uji inferensial yang digunakan pada penelitian ini adalah metode analisis *multivariat*. Analisis ini dilakukan untuk melihat adanya perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, terhadap dua variabel dependen yaitu pemahaman konsep dan prestasi belajar. Uji *multivariat* pada penelitian ini menggunakan *Hotelling's Trace* dengan taraf signifikansi 5%.

III. HASIL DAN ANALISA

Jumlah responden yang dilibatkan dalam uji validitas, uji pembeda, reliabilitas, dan tingkat kesukaran sebanyak 20 responden dimana hasilnya adalah sebagai berikut:

A. Uji Validitas Butir Soal

Korelasi *Product Moment* digunakan untuk uji validitas butir soal dengan jumlah soal sebanyak 15 nomer, dengan hasil seperti yang tercantum pada Tabel III yaitu:

TABEL III
UJI VALIDITAS BUTIR SOAL

Nomor Soal	Kategori Soal
1,2,5,7,8,10,11	Valid
3,4,6	Revisi
9,12,13,14,15	Tidak Valid

Menggunakan taraf signifikansi 5% maka nilai $r_{tabel} = 0,349$. Berdasarkan hasil perhitungan ada 7 soal dinyatakan valid, 3 soal revisi, dan 5 soal tidak valid (tidak digunakan).

B. Uji Daya Pembeda Soal

Daya pembeda dibagi kedalam 4 kriteria seperti pada Tabel IV berikut:

TABEL IV
KLASIFIKASI SKOR DAYA PEMBEDA

Skor	Kriteria
$0,40 \leq DP \leq 1,00$	Diterima
$0,30 \leq DP \leq 0,40$	Diterima dengan revisi
$0,20 \leq DP \leq 0,30$	Direvisi
$-1,00 \leq DP \leq 0,20$	Tidak digunakan

Uji daya pembeda soal dihitung dengan menggunakan rumus,

$$DP = \frac{\bar{X}_a - \bar{X}_b}{Y}$$

Dimana \bar{X}_a adalah skor rata-rata responden pada kelompok atas, \bar{X}_b responden kelompok bawah, dan Y merupakan skor maksimal item soal, hasil perhitungan dari daya pembeda soal diperoleh,

TABEL V
HASIL UJI DAYA PEMBEDA

Nomor Soal	Keterangan
9,12,13,14,15	Direvisi
3,4,6,11	Diterima dengan revisi
1,2,5,7,8,10,	Diterima

Tabel V menjelaskan bahwa pada tahap ini diperoleh hasil analisis daya pembeda berupa 6 soal diterima, 4 soal diterima dengan revisi, dan 5 soal direvisi. Soal yang diterima dengan revisi kemudian direvisi sesuai dengan saran ahli, sedangkan 5 soal yang direvisi sesuai dengan saran ahli hanya 1 soal yang direvisi dan 4 soal lagi tidak digunakan.

C. Tingkat Kesukaran Soal

Uji tingkat kesukaran soal dihitung dengan menggunakan rumus, $P = \frac{X}{Y}$ dimana P = tingkat kesukaran,

\bar{X} = rata-rata skor siswa, Y = skor maksimal tiap item soal. Tingkat kesukaran dibagi kedalam tiga kriteria seperti yang tertera pada Tabel VI,

TABEL VI
KLASIFIKASI TINGKAT KESUKARAN SOAL

Skor	Kriteria
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq P \leq 1,00$	Mudah

hasil analisis tingkat kesukaran butir soal ditunjukkan pada Tabel VII.

TABEL VII
HASIL UJI TINGKAT KESUKARAN

Nomor Soal	Kategori Soal
2,4,6	Mudah
1,3,5,7,8,11,14	Sedang
9,10,12,13,15	Sukar

Uji tersebut memberikan informasi 5 soal berkategori sukar, 7 soal berkategori sedang, dan 3 soal berkategori mudah.

D. Uji Reliabilitas Soal

Uji reliabilitas soal dibagi dalam lima kategori seperti yang tercantum pada Tabel VIII.

TABEL VIII
KLASIFIKASI UJI RELIABILITAS SOAL

Skor	Kriteria
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,21 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,41 \leq r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,61 \leq r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,81 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Perhitungan uji reliabilitas soal menggunakan rumus *Alpha Cronbach* dan didapatkan nilai reliabilitas soal sebesar 0,67. Hal ini menunjukkan bahwa reliabilitas soal berada pada kategori tinggi.

Beberapa prosedur dilakukan untuk analisis uji *multivariat* yaitu uji *normalitas* distribusi *multivariat* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah kelas yang digunakan sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal *multivariate*. Selanjutnya uji homogenitas matriks *kovariansi* untuk mengetahui apakah kedua kelas tersebut memiliki matriks *kovariansi* yang sama (homogen), dan uji *Hotelling Trace T²* untuk mengetahui apakah ada perbedaan rerata pemahaman konsep dan prestasi belajar Tabel IX.

TABEL IX
HASIL UJI NORMALITAS MULTIVARIAT PRETEST

Kelas	n	b1 _p		b2 _p		
		b1 _p hit	b1 _p upp	b2 _p hit	b2 _p low	b2 _p upp
PBL	39	0,38	1,91	7,02	0,66	10,58
DL	41	0,60	1,65	6,68	5,85	10,56

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa sampel-sampel dari kelas PBL dan kelas *discovery learning* berasal dari populasi yang berdistribusi normal *multivariat*.

Uji homogenitas *kovariansi* menggunakan uji M-Box dengan hasil pada Tabel X berikut,

TABEL X
HASIL UJI HOMOGENITAS MATRIKS *KOVARIANSI* PRETEST

Kelas	N	M-Box	F hitung
PBL	39	1,99	0,87
DL	41		

Diperoleh F hitung sebesar 0,87 dan F tabel = 2,61, karena F hitung < F tabel, maka dapat disimpulkan bahwa matriks *kovariansi* dari kedua kelas homogen. Uji *multivariat* dengan menggunakan uji Hotelling T² diperoleh hasil sebagai berikut Tabel XI.

TABEL XI
HASIL UJI HOTELLING T² PRETEST DAN POSTEST

Kelas	n	T ² hit Pretest	T ² hit Posttest
PBL	39	5,92	6,03
DL	41		

T² hitung pretest sebesar 5,92 < T² tabel (6,43), sedangkan T² hitung posttest sebesar 6,03 < T² tabel sehingga dapat disimpulkan bahwa pada saat data awal (pretest) dianalisis kondisi kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai pemahaman konsep dan prestasi yang sama. Akan tetapi setelah diberikan perlakuan (*treatment*) dan posttest yang digunakan sebagai data akhir diperoleh hasil kelas eksperimen (PBL) dan kelas kontrol (DL) memiliki pemahaman konsep dan prestasi belajar yang tidak sama, Untuk mengetahui model mana yang lebih baik digunakan pada saat *blended learning* apabila dilihat dari sisi pemahaman konsep dan prestasi belajar maka digunakan uji rata-rata skor dan didapat hasil sebagai berikut Tabel XII dan XIII.

TABEL XII
HASIL UJI RATA-RATA SKOR PEMAHAMAN KONSEP POSTEST

Kelas	n	Rata-rata
PBL	39	84,25
DL	41	82,31

Rata-rata pemahaman konsep sampel yang belajar menggunakan model PBL lebih besar dari sampel yang belajar dengan menggunakan model DL, sedangkan rata-rata prestasi belajar dari kedua sampel tersebut adalah,

TABEL XIII
HASIL UJI RATA-RATA SKOR PRESTASI BELAJAR POSTEST

Kelas	n	Rata-rata
PBL	39	79,25
DL	41	76,66

Terdapat perbedaan prestasi belajar setelah dilakukan perlakuan, dimana kelas kontrol (model DL) mempunyai nilai rata-rata lebih rendah dari kelas eksperimen (model PBL).

Efektifitas pemahaman konsep dari kedua model pembelajaran berdasarkan klasifikasi yang tercantum pada Tabel 1 yaitu:

TABEL XIV
KRITERIA KEMAMPUAN PEMAHAMAN PROSEDUR BERDASARKAN SKOR POSTEST

Kelas	n	Nilai < 75	Nilai > 75	Prosentase > 75
PBL	39	5	34	87,2
DL	41	9	32	78,0

Skor nilai dan prosentase pemahaman konsep kelas dengan model PBL lebih besar dari kelas dengan model DL, ini menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL lebih efektif digunakan pada *blended learning* mata kuliah Matematika (Tabel XIV). Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya oleh [15], [16], [17], [18] yang menyatakan apabila ditinjau dari variabel berpikir kritis, rasa ingin tahu, kompetensi siswa, kemampuan memecahkan masalah matematika, model PBL lebih efektif diterapkan daripada model DL.

IV. KESIMPULAN

Dari 15 soal yang dipersiapkan untuk instrument penelitian, 7 soal dinyatakan valid, 3 soal revisi, dan 5 soal tidak valid. Berdasarkan daya pembeda 6 soal diterima, 4 soal diterima dengan revisi, dan 5 soal direvisi. Sesuai saran validator ahli soal yang direvisi hanya 1 soal saja. Hasil perhitungan tingkat kesukaran diperoleh hasil 5 soal berkategori sukar, 7 soal berkategori sedang, dan 3 soal berkategori mudah. Reliabilitas soal masuk dalam kategori tinggi dengan perolehan nilai sebesar 0,67.

Uji normalitas berdasarkan data pretest dan posttest menunjukkan kedua populasi berdistribusi normal *multivariat*, melalui uji homogenitas diperoleh informasi bahwa matriks *kovariansi* dari kedua kelas homogen.

Hasil uji Hotelling T² menjelaskan bahwa pada saat dilakukan analisis data pretest dari kedua populasi kondisi keduanya mempunyai pemahaman konsep dan prestasi yang sama, akan tetapi setelah dilakukan pembelajaran *blended learning* dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) untuk kelas eksperimen dan *Discovery Learning* (DL) sebagai kelas kontrol diperoleh hasil pemahaman konsep dan prestasi yang berbeda dari kedua kelas tersebut. Melalui uji rata-rata pretest posttest diketahui bahwa dengan menggunakan metode *blended learning*, model PBL lebih baik diterapkan dibandingkan dengan DL pada mata kuliah Matematika Bisnis.

REFERENSI

- [1] Dewi, S. Z., & Ibrahim, T. (2019). Pentingnya Pemahaman Konsep Untuk Mengatasi Miskonsepsi Dalam Materi Belajar IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Universitas Garut*, 13(1), 26–31. <https://journal.uniga.ac.id/index.php/JP/article/view/823>
- [2] Siagian, M. D. (2016). Kemampuan Koneksi Matematika Dalam Pembelajaran Matematika. *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, 2(1), 58–67.
- [3] Helsa, Darhim, Juandi, D, T. (2021). Blended Learning in Teaching Mathematics. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 733–743. <https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3447>
- [4] Amin, A. K., Degeng, N. S., Setyosari, P., & Djatmika, E. T. (2021). The Effectiveness of Mobile Blended Problem Based Learning on Mathematical Problem Solving. *International*

- Journal of Interactive Mobile Technologies*, 15(1), 119–141. <https://doi.org/10.3991/IJIM.V15I01.17437>
- [5] Dewi, C. A. (2013). Pengaruh Blended Learning dalam Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa IKIP Mataram Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Prisma Sains*, 1(1), 1–11.
- [6] Sari, R.M.M., Priatna, N., Juandi, D. (2022). Implementing Project-Based Blended Learning Model Using Cognitive Conflict Strategy to Enhance Students' Mathematical Spatial Literacy. *European Journal of Educational Research*, 11(4), 2031–2041. <https://doi.org/https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.4.2031>
- [7] Setiyorini, S. R., & Fajariah, A. N. (2019). Promoting the Increase of Mathematical Representative Skill in Vocational Students through Blended Problem-Based Learning. (*Jiml*) *Journal of Innovative Mathematics Learning*, 2(2), 65. <https://doi.org/10.22460/jiml.v2i2.p65-73>
- [8] Sugiyanti, Murtono, Surachmi, S. . (2021). The Effect Of Problem Based Learning And Think Pair Share Based On Blended Learning On Mathematics Learning Outcomes. *Primary Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10(5), 1175–1181. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33578/jpfkip.v10i5.8487>
- [9] Bili, S., Suparmi, S., & Sarwanto, S. (2022). Problem-based Learning: Improving Students' Concept Mastery and Learning Activities. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 8(1), 25. <https://doi.org/10.26858/est.v8i1.21970>
- [10] Laititia, T., & Pangestika, R. R. (2021). Metode Blended Learning Berbasis Problem Based Learning Sebagai Alternatif Pembelajaran Matematika Di Masa Pandemi. *Seminar Nasional ...*, 864–872. <https://e-proceedings.umpwr.ac.id/prosiding/index.php/semnaspgsd/article/view/1613>
- [11] Pramaeda, D. O., & Ningsih, S. C. (2020). *Efektivitas Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan E-Learning ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah A . Pendahuluan Matematika merupakan suatu pelajaran yang telah diajarkan kepada siswa sejak bangku Sekolah Dasar . Banyak manfaat yang dapat*. 11(1), 116–130.
- [12] Musdalifa, Ramdani, Danial, M. (2020). Pengaruh Blended Learning Berbasis Jejaring Sosial Edmodo pada Model Discovery Learning terhadap Hasil Belajar Peserta Didik (Studi pada Materi Pokok Larutan Penyangga). *Jurnal Chemica*, 21(1), 59–69.
- [13] Bokingo, O., Supartin, S., & Odja, A. H. (2022). The Effect Of Discovery Learning Models With Blended Learning Strategies Assisted By Crossword Puzzle Media On Understanding Physics Concepts. *SEJ (Science Education Journal)*, 6(1), 35–47. <https://doi.org/10.21070/sej.v6i1.1620>
- [14] Fatmala, D.A.D, Emanuel, E. P. ., & Meilantifa, Chamidah, A. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Dengan Blended Learning Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Logaritma Matematika Kelas X MIPA 1 SMA Hang Tuah Surabaya. *Journal of Mathematics Education Research*, 1(1), 13–18.
- [15] Chotimah, T. R. C., Astutiningtyas, E. L., & Ikaningtyas, F. (2022). Implementasi Model Discovery Learning Dalam Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat Melalui Blended Learning. *Journal of Mathematics Education and Learning*, 2(1), 27. <https://doi.org/10.19184/jomeal.v2i1.29212>
- [16] Mardi, Fauzi, A., & Respati, D. K. (2021). Development of students' critical thinking skills through guided discovery learning (Gdl) and problem-based learning models (pbl) in accountancy education*. *Eurasian Journal of Educational Research*, 2021(95), 210–226. <https://doi.org/10.14689/EJER.2021.95.12>
- [17] Setyaningrum, W., Riani, A.L., Wardani, D. S. (2020). Comparison of Problem-Based Learning and Discovery Learning Model. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 7(3), 305–313. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18415/ijmmu.v7i3.1564>
- [18] Tanjung, D. F., Syahputra, E., & Irvan, I. (2020). Problem Based Learning, Discovery Learning, and Open Ended Models: An experiment On Mathematical Problem Solving Ability. *JTAM / Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 4(1), 9. <https://doi.org/10.31764/jtam.v4i1.1736>